


COMMUNICATION SOFTWARE

WEB RESOURCES

DATA COLLECTION TOOLS

# توظيف التقنية

## في التدريس الصفي الناجح

هوارد بيتلر
اليزابيث روس هبل
مات كوهن

نقلته إلى العربية
سوسن مستو

العبيكان
Obeikan

# توظيف




## في التدريس الصفي الناجح

هوارد بيتلر

إليزابيث روس هبل

مات كوهن

كيم مالينوسكي

نقلته إلى العربية

**سوسن مستو**



Original Title
Using Technology with Classroom Instruction That Works
2nd Edition
Authors: Howard Pitler Elizabeth R. Hubbell and Matt Kuhn


ISBN-10: 1416614303
ISBN-13: 978-1416614302

Published by Association of Supervision & Curriculum Development (ASCD)
1703 N. Beauregard Street, Alexandria, VA 22311-1714 (U.S.A.)
And Mid-continent Research for Education and Learning (McREL)
4601 DTC Boulevard Suite 500, Denver, CO 80237


ⓒ شركة العبيكان للتعليم، 1435هـ
فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر

مجموعة مؤلفين

توظيف التقنية في التدريس الصفي الناجح./ مجموعة مؤلفين؛ سوسن مستو.- الرياض 1435هـ

294 ص؛ 16.5× 24 سم

ردمك: 0 - 632 - 503 - 603 - 978

1 - الوسائل التعليمية - استخدام 2 - تقنية التعليم 3 - طرق التدريس

أ. مستو، سوسن (مترجم) ب. العنوان

ديوي: 371,33 رقم الإيداع: 1435/1113

الطبعة العربية الأولى 1436هـ - 2015م

الناشر Obeikan للنشر
المملكة العربية السعودية - الرياض - المحمدية - طريق الأمير تركي بن عبدالعزيز الأول
هاتف: 4808654 فاكس: 4808095 ص.ب: 67622 الرياض 11517

موقعنا على الإنترنت
www.obeikanpublishing.com
متجر Obeikan على أبل
http://itunes.apple.com/sa/app/obeikan-store

امتياز التوزيع شركة مكتبة Obeikan
المملكة العربية السعودية - الرياض - المحمدية - طريق الأمير تركي بن عبدالعزيز الأول
هاتف: 4808654 - فاكس: 4889023 ص. ب: 62807 الرياض 11595

# قائمة المحتويات

# قائمة الأشكال

## المقدمة

**الفصل الثاني**



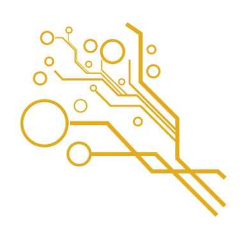
**الفصل الثالث**



**الفصل الرابع**



**الفصل الخامس**



# تمهيد

إن توظيف الشبكة العالمية للمعلومات (الإنترنت) اليوم متاح لملياري شخص في العالم. ومع نهاية هذا العقد، سوف يغدو إمكان الاتصال متاحة لخمسة مليارات شخص بوساطة الهواتف الذكية، والحاسوب اللوحي، والحاسوب المحمول. ومن يدري ما الأجهزة الأخرى التي سنكون قد حلمنا بها حتى ذلك الوقت؟ سيتوافر إمكان الاتصال هذه في كل مكان. إنها البداية فقط إذا ما تخيلنا تأثيرها في حياتنا وحياة أطفالنا.

وكي يتمكن أطفالنا من تحقيق الفائدةالقصوى من هذا التغيير الهائل في شكل التعلم والحياة، يتعين علينا، نحن المعلمين، تحديد قواعد اللعبة، وتغيير أسلوبنا جذريّاً على المستويين؛ المهني والشخصي. وبصرف النظر عن مدى ارتياحنا مع التقنية بصفتها أداة لمساعدتنا على التعلم أو التعليم، علينا أن ننتقل من (إذا) إلى (كيف) على أن يتم ذلك عاجلاً لا آجلاً.

لم تكن هذه النقلة سهلة في العقدين الماضيين، منذ أن بدأت أجهزة الحاسوب تشقّ طريقها إلى المدارس. ولن يكون من السهل المضي قدماً في ذلك مع النظم التي نلجأ إليها في التدريس. وكما كتب المؤلف (كلي شيركي – Clay Shirky): «ستحاول المؤسسات الحفاظ على المشكلة التي أنشئت أصلاً من أجل حلها». والمدارس ليست استثناء. لكن الصعوبة تكمن هنا؛ فالمشكلة نفسها قد تغيرت تغيراً جذرياً؛ إذ لم تعد في نقص فرص الحصول على المعلومات أو في عدم توافر المعلمين، بل في الفائض الكبير من هذه الفرص، بصرف النظر عن مكان وجودنا، أو وقت حاجتنا إليها. وستتطلب منا هذه النقلة إعادة التفكير في أدوار

المدارس والصفوف المدرسية - وفي دورنا بوصفنا معلمين – في حياة الطلاب. وستحتل التقنية مركز الاهتمام في عملية إعادة التفكير هذه.

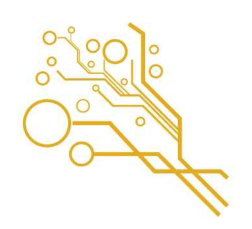
تمثل هذه الطبعة الثانية من كتاب (**توظيف التقنية في التدريس الصفي الناجح**) بداية رائعة لمسألة إعادة التعريف تلك. والكتاب، كما في طبعته الأولى، مليء بأمثلة محددة تتناول كيف يمكن للمعلم البدء في دمج مجموعة متنوعة من التقنيات؛ لتعزيز عملية التدريس، وإشراك الطلاب على نحو أكبر في غرفة الصف. إضافة إلى ذلك، فهو يشير بلطف إلى النقلة الهائلة التي حدثت في نصف القرن السابق من توظيف الأدوات والتطبيقات على جهاز حاسوب محلي إلى توظيف عدد لا يحصى من التقنيات الاجتماعية الجديدة المتوافرة عبر الشبكة العالمية للمعلومات (الإنترنت) (ضمن السحابة الإلكترونية). وسوف يتعين علينا في كل حين أن نتعلم كيف نتعلم بفعالية وكفاية ضمن ذلك الفضاء، في ظل ازدياد فرص الاتصال في العالم يوماً بعد يوم.

والأهم من ذلك، يدعم الكتاب حقيقة أن تلك التقنية بصورها المتنوعة لم تعد شيئاً إضافياً في العمل الذي يقوم به المعلمون، بل أصبحت الآن جزءاً لا يتجزأ من أسلوب حياتنا ومنهجنا في التعلم والتعليم. لذا، ينبغي أن نكون قادرين على إعطاء الطلاب في كل موضوع وفي كل صف مجموعة متنوعة من خبرات التعلم الزاخرة بالإمكانات الغنية التي توفرها هذه الأدوات اليوم، ليس فقط من حيث الإنتاجية، بل من حيث التعلم المبتكر والقائم على التحقيق (inquiry-based learning) أيضاً، والذي نعلم أنه الأسلوب الأفضل للطلاب.

إن الفرصة متاحة اليوم لنا وللطلاب، ليس للاتصال بالعالم فقط، بل أيضاً لتغييره من خلال المشاركة في المقالات، والأخبار، والمعلومات، ثم إعادة المشاركة عبر الإنترنت. وهذا يمثل فرصة عظيمة، وتحدياً هائلاً في الوقت نفسه. وحتى نكوِّن فهماً كاملاً للإمكانات والأخطار الكامنة، علينا أن نبدأ في تبنِّي هذه اللحظة وهذه التغييرات، وأن نشرع في مساعدة طلابنا على فهمها واستيعابها.

«إن الانتقالَ من عالم التعلم القياسي (التناظري) المحلي المقيد بالزمان والمكان إلى التعلم في أي زمان وفي أي مكان، المعزز بروابط الاتصال في العالم الرقمي- سيكونُ بلا شك أهم عمل يقوم به المعلمون خلال العقد القادم؛ هذا الكتاب، بداية رائعة للعمل بذلك.»

– ويل ريتشاردسون



# مقدمة

ما أشد اختلاف العالم الذي نعيش فيه اليوم عما كان عليه حينما كنا نكتب الطبعة الأولى من هذا الكتاب في صيف عام 2006. مع النظر أنه في ذلك الوقت:

- لم يكن (كارل فيش – Karl Fisch) قد أصدر بعد العرض المبتكر (هل كنت تعرف؟/ التغير يحدث) (Did You Know? /Shift Happens) (2006).
- على الأرجح، لم تكن قد سمعت مطلقاً بنظام أندرويد في تقنية الهاتف المحمول أو بجهاز الآي فون أو الحاسوب الكفّيّ (الآي باد) بشاشة اللمس، أو بأجهزة الهاتف المحمول آي باد الرقمية.
- كنا نعلم أن جوجل تنشئ برنامج مستندات جوجل، لكنه لم يكن قد أطلق بعد.
- لم يطلق برنامج مواقع جوجل إلا بعد سنوات عدة من ذلك العام.
- كانت خدمة بريد Gmail.com ما تزال متاحة عن طريق الدعوة فقط.
- كان موقع التغريدة (تويتر) قد أطلق في تموز/ يوليو، لكنه لم يستخدم على نطاق واسع حتى العام الذي تلاه.
- كان عدد مستخدمي موقع التواصل الاجتماعي(فيسبوك) أقل من ثمانية ملايين مستخدم (فوجلشتاين – Vogelstein, 2007). في حين تجاوز عدد مستخدميه في شهر نيسان/أبريل من عام 2012، تسع مئة مليون مستخدم (فيسبوك، دون تاريخ).

ينبغي أن يتعلم طلابنا كيفية تقييم التقنية الحالية؛ بحيث يختارون منها ما يعطيهم أفضل النتائج في مهمات أو مشروعات بعينها، وليس كيفية توظيفها فقط. ومن أجل هذه الغاية، أتينا إليكم يملؤنا الحماس بالطبعة الثانية من كتاب (**توظيف التقنية في التدريس الصفي الناجح**). من المعروف أن كتب التقنية لا تبقى متداولة في السوق إلا مدّة قصيرة؛ بسبب التطور المتواصل للأجهزة، والبرمجيات، والمفاهيم، والأفكار. وكنا نعلم أن صلاحية محتوى الكتاب من المعلومات ستكون قصيرة على الأرجح، حتى عندما كنا نكتب الطبعة الأولى منه.

وعلى الرغم من ذلك، ماتزال الطبعة الأولى تحتل مكاناً ضمن أفضل أربعين كتاباً على موقع أمازون (Amazon.com) تحت فئة التربية والمراجع (Education & Reference) > المدارس والتعليم (Schools & Teaching) > الحاسوب والتقنية (Computers & Technology).

نعتقد أننا نعلم السبب وراء احتفاظه بهذه المكانة؛ صحيح أن التقنية التي ناقشناها في الطبعة الأولى ربما تكون قد تطورت، أو استُعيض عنها بأخرى، لكنّ الغاية التي تدفع على توظيفها بقيت كما هي. من ذلك، ذكرنا في الطبعة الأولى مثالاً على معلم استعمل أداة الاستبانة عبر الشبكة العالمية للمعلومات (الإنترنت) (SurveyMonkey) لجمع بيانات تحول ما لدى طلابه من معلومات، ومدى فهمهم لمعركة خليج (ليت). صحيح أن الحاجة لجمع البيانات من الطلاب تبقى موجودة، لكن الأدوات المستخدمة للقيام بذلك تضاعفت. وعلى الرغم من أن (SurveyMonkey) ما تزال أداة فاعلة ومنتشرة، فإنها تواجه اليوم منافسة من برامج مثل eClicker، و Socrative، و Poll Everywhere التي تعطي المستخدم قدراً كبيراً من حرية الحركة.

لم تكن غايتنا تأليف كتاب عن التقنية، بل ما نبغيه هو أن يتناول الكتاب توظيف التقنية بصفتها واحدة من الأدوات المتعددة لتوفير التدريس الجيد. إن طريقة التفكير بالتقنية مفيدة للمعلمين المرتبكين أمام هذا الهجوم الكاسح الدائم من أحدث الأدوات والتطبيقات. وعلى الرغم من أن الكتاب يسلط الضوء على بعض من الأدوات المفضلة لدينا، فإن على المعلم عدم الشعور بأي حال من الأحوال أنه مقيد، أو ملزم باختيار أي من الأدوات التي سنذكرها في هذا الكتاب، بل عليه بدلاً من ذلك تحديد ما يريده من هذه الأداة أو تلك، ومن ثَمَّ استكشاف بعض التطبيقات التي تقوم بها، مع تعرّف سماتها الفريدة. إن ظهور الأجهزة اللوحية، والكمّ

الكبير من التطبيقات المتاحة لهذه الأجهزة يمكن أن يحفز المعلمين إلى تجريب مجموعة متنوعة من الأدوات مع الطلاب. والقيام بذلك، يساعد الطلاب على تعلم كيفية نقل معرفتهم بالتقنية الموجودة إلى اختراعات جديدة دائماً.

## لماذا التقنية؟

هنا كثير من التطورات والنتائج المثيرة للاهتمام منذ أن لخّصنا البحث عن آثار التقنية في تعلم الطلاب. فمثلاً، عندما أصبح إنتاج أدوات الوسائط المتعددة أرخص، وعندما أصبحت متاحة أكثر للمستخدمين، تبين أن لها تأثيراً إيجابياً في فهم الطلاب ومساعدتهم على ملء المعلومات الناقصة، والوصول إلى أفضل الاستدلالات (تشامبرز وآخرون - Chambers et al. ,2006؛ سو-So وكونغ-Kong, 2007؛ كيندو-Kendeou بون جيتر-Bohn-Gettler ووايت-White وفان دي بروك-van den Broek, 2008). تؤثر هذه النتائج في تنامي شعبية مفهوم (الفصل الدراسي المقلوب) حيث يسجل المعلم المحاضرات على ملفات أجهزة الصوت والصورة (فيديو) (video broadcasts) أو اختصاراً (vodcasts) ويُكلّف الطلاب بها واجباً منزلياً، وهذا يوفر من زمن الحصة الصفية نحو تحقيق مستوى عالٍ من المناقشات والأنشطة (شافهوزر - Schaffhauser, 2009) وقد ثبت أن تعلم الطلاب يتحسن حتى عند توظيف التقنية القديمة والمألوفة؛ إذ وُجِدَ أن توظيف قواعد البيانات، على سبيل المثال، يزيد من الشحنات المعرفية لدى الطلاب، إذ تساعدهم على تصنيف البيانات وتفسيرها، وعلى نقل النتائج أيضاً (لي - Li وليو - Liu, 2003)

وتشير البحوث إلى أن توظيف التقنية يمكن أن يعطي أفضل نتائجه على تعلم الطلاب عندما نُبين لهم مسبقاً أهداف التعلم بوضوح (رينجستاف-Ringstaff وكيلي-Kelley, 2002؛ سكاتر-Schacter, 1999) وإذا طُبقت التقنية بفعالية، فإنها لن تزيد من تعليم الطلاب وفهمهم، ومستوى تحصيلهم فحسب، بل ستحفزهم أيضاً إلى التعلم وتشجعهم على التعلم التعاوني، وتساعدهم على تطوير مهارات التفكير النقدي وحل المشكلات (سكاتر وفاجنانو-Fagnano, 1999) وعلى الرغم من أن الحاسوب ما يزال يستخدم منذ وقت طويل لمساعدة الطلاب على تحسين أدائهم في اختبارات المهارات الأساسية، فإن تطبيق التقنية في المدارس قد تطور ليتجاوز هذا الهدف الضيق،مثلما يؤكد (راسل-Russell وسورج -Sorge 1999):

> تتيح التقنية الجديدة للطلاب الحصول على قدر أكبر من السيطرة على عملية تعلمهم، وطريقة التفكير، وتسمح لهم التفكير على نحو تحليلي ونقدي، إضافة إلى العمل بصورة تعاونية. ويمثل أسلوب (البنائية) هذا أحد الجهود المبذولة على مستوى الإصلاح التعليمي، الذي أصبح أكثر سهولة بفضل التقنية. ولأن هذا النوع من الأساليب التعليمية والتقنية المرتبطة به يندرج تحت التطورات الحديثة فمن الصعب قياس آثاره التعليمية (الصفحتان 1-2).

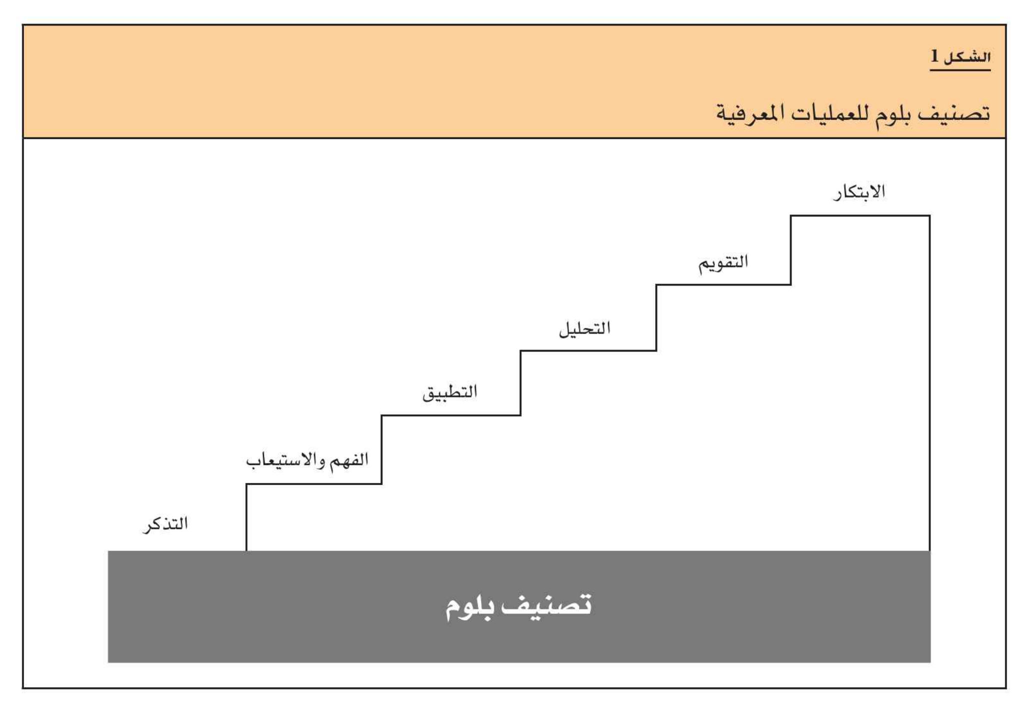
ونود إضافة أن من الصعب أيضاً قياس نتائج تحصيل الطلاب؛ لأن كثيراً من التقييمات الموجودة لا تعبر بالدرجة الكافية عن مهارات التفكير العليا، التي بإمكان التقنية الحديثة أن تؤثر فيها.

وتبين البحوث أن دمج التقنية في التعليم يميل إلى نقل قاعات الصفوف من بيئات تعلم يسيطر عليها المعلم تماماً إلى أخرى تجعل من الطلاب محور العملية التعليمية. ويميل الطلاب في هذه الصفوف (البنائية) إلى العمل بصورة تعاونية، مع إعطائهم فرصاً أكبر لاتخاذ القرارات، والقيام بأدوار أكثر نشاطاً في تعلمهم (ميز-Mize وجيبونز - Gibbons, 2000؛ بيج-2002 ،(age؛ واكسمن-axman) وكونيل-Connell وجري-Gray, 2002). وتتيح التقنية أيضاً للمعلمين اختيار الأنسب من أساليب التدريس بكفاية أكبر، عبر توفير مجموعة واسعة من الطرق المناسبة للتعلم، التي تمتد لتصل إلى أنماطه جميعها.

ربما كانت بعضٌ من الاختلافات في كيفية حدوث عملية التعلم ضمن قاعات الصفوف الغنية بالتقنية مقارنة بالقاعات التقليدية السببَ في تناغم النتائج التي تشير إلى أن التقنية قد تكون فاعلة على نحو خاص مع الطلاب المعرضين لخطر الرسوب وذوي الاحتياجات الخاصة (بارلي وآخرون-Barley et al., 2002؛ بيج، 2002). وتشير مجموعة بحثية أجرتها McREL إلى أن وجود السمات الآتية في التدريس بمعونة الحاسب (CAI) يسهم في تعلم الطلاب المعرضين لخطر الرسوب (بارلي وآخرون، 2002):

- يحفز الطلاب، ولا يصدر أحكاماً عليهم.
- يقدّم تغذية راجعة فورية، وبصورة متكررة.
- يضفي على التعلم ميزات التفرد.
- يتيح للطالب مزيداً من الاستقلالية.
- يوفر بيئة للتعلم متعددةالحواس (الصور، والأصوات، والرموز) (الصفحة 97).

وكما نعلم، فقد أوجد (بنيامين بلوم) تصنيفاً لأنشطة التعلم يتراوح بين التذكر البسيط الفعلي للمادة إلى تطبيق المفاهيم وتقييمها (انظر الشكل 1). لا شك في أن توظيف التقنية يستطيع أن يوفر تغذية راجعة فورية للتمرين والتدريب، إضافة إلى أنه يمكن توظيفها أداة لتحليل المعلومات، وتركيبها، وتقييمها.




**الشكل 1**

تصنيف بلوم للعمليات المعرفية

تروي د. ري نايلز- ae Niles مديرة المناهج والتقنية في مدارس سيدويك العامة في كنساس القصة الآتية عن أحد طلابها مثالاً على الأثر الذي يمكن أن تتركه التقنية في تعليم الطلاب (نايلز, 2006).

جاء المعلمون من أكثر من خمس وأربعين منطقة تعليمية مختلفة لزيارة مدرستنا الثانوية خلال السنة الأولى من مبادرتنا لتوفير حاسوب شخصي محمول لكل معلم وطالب (one-to-one laptop computer initiative). أتى معظمهم، وفي اعتقادهم أنهم سيرون التقنية، وسيغادرون مدركين أن اللقاء لم يكن فعلياً عن التقنية مطلقاً، بل كان عن التعليم والتعلم، وكيف غيرت التقنية ما كان يحدث داخل جدران المدرسة.

لدى وصول الزّائرين إلى مدرستنا، من عادتنا القيام بجولة مفاجئة على المَرافق، تستغرق خمساً وعشرين إلى ثلاثين دقيقة، ما يسمح بمحادثات عفوية مع المعلمين والطلاب. وبعد الجولة، يجري الضيوف حواراً مع (فريق من الخبراء) يتألف من عشرة طلاب تتراوح أعمارهم بين ست عشرة

وسبع عشرة، وثمان عشرة سنة، حددت مؤهلاتهم وحالتهم الاجتماعية - الاقتصادية ضمن مجال محدد، وقد طلبنا إليهم في ذلك الصباح القيام بدور الخبراء أمام الضيوف.

لدينا قاعدتان أساسيتان بسيطتان فيما يتعلق بأنواع الأسئلة التي يمكن أن يطرحها الضيوف على الطلاب: 1) عدم طرح أي سؤال خارج الحدود. 2) لا ينبغي أن يخاف الطلاب من أي إجابة طالما أن إجابتهم هي الحقيقة. وخلال إحدى هذه الزيارات، وبعد تقديم موجز لما سيلي في الدقائق الخمس وأربعين الآتية مباشرة، توجه مشرف من منطقة تعليمية مجاورة إلى أحد الطلاب، وسأله بنبرة شديدة الاتهام: حسناً، ما الفرق الذي أحدثه لديك فعلاً [توظيفك للحاسوب المحمول]؟

نظر الشاب كيسي إليه، ثم نظر إلي، وبدا واضحاً أنه كان يجاهد في البحث عن الإجابة، لكنه تسمّر دون إيجادها. كان الاضطراب بادياً بوضوح على وجه كيسي. لم يعرف كيف يجيب، أو حتى أعليه أن يرد على سؤال هذا المشرف أم لا؟ نظر كيسي إلى المشرف في عينيه مباشرة، وكان واضحاً أنه يجاهد في توضيح إجابته، وقال: (سيِّدي، سيِّدي، أنا من ذوي الاحتياجات الخاصة، طوال حياتي ولكن مع هذا الشيء هنا) — وأشار إلى حاسبه المحمول — (فإن ذكائي تماما مثل ذكاء أي طالب).

خيّم الصمت؛ إذا قلت أن سقوط دبوس كان سيسمع فهذا أقل من وصف الموقف في الواقع. إذ إن كل من كان في القاعة جلس في صمت وذهول. فوجئ المشرف وسأل على الفور: لا، حقاً، كيف يحدث فرقاً بالنسبة إليك؟

أجاب كيسي: أنا لا أستطيع القراءة جيداً، والتعلم بعيني صعب. وما أفعله مع الحاسب المحمول هو أنني أكتب ما سوف أسلِّمه، مثل المقالة أو أجوبة على أسئلة المعلم في المهمة، ثم أذهب إلى شريط القائمة، وأضغط على (اقرأ) 'speak it'. ثم أضع سمّاعة الأذن، وأغلق عيني، وأستمع إلى الحاسب وهو يقرأ علي ما كتبت. وإذا كان ما كتبته منطقياً، فسأعلم عندها أن ما كتبته يصلح لتسليمه. وإلا فأستطيع العودة وإجراء التصويب اللازم.

كان كيسي من طلاب الصفوف العليا، ولأول مرّة منذ تسجيله في التعليم الخاص (special education) طالباً في الصف الأول، سمح له أن يتعلم بالطريقة التي كانت الأفضل في تعلمه، وليس بالطريقة التي يفترض المعلمون أنها الأفضل. كان معلموه يتحكمون في نمط تعلمه على مدى اثني عشر عاماً تقريباً، لكن التقنية سمحت له بتوظيف نقاط قوته للتعلم بالطريقة الأفضل لتعلمه.

تابع كيسي دراسته ليتخرج في المدرسةالثانوية، ولينهي بنجاح دراسة سنتين في إحدى كليات المجتمع القريبة، فنال شهادة في علوم الإطفاء، وها هو الآن يعمل رجل إطفاء/ EMT، وقد تزوج في الربيع الماضي. ربما لم يُتابع تأثير التقنية في نجاحاته بعد المدرسة الثانوية بصورة كاملة، ولكن لا شك في أن هذه التقنية أتاحت له توظيف نقاط قوته؛ ليتعلم كيف يتعلم بالصورة الفضلى، وساعدته على ثقته بقدرته على النجاح.

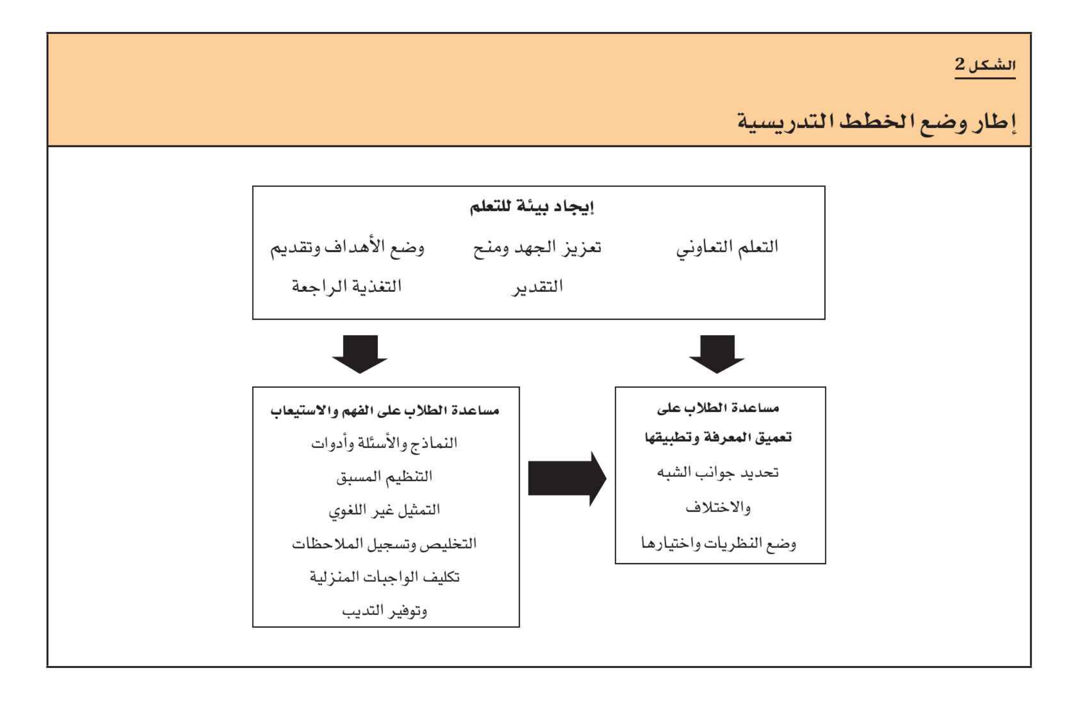
## إطار جديد لوضع خطط التدريس

غايتنا من هذا الكتاب هي أن نبين للمعلمين كيفية تحقيق الفعالية في توظيف الأدوات الحركيةالمتاحة لهم؛ بهدف إغناء التجارب التعلمية لطلابهم، وتشجيع التعليم القائم على المشروعات، ومنح طلابهم المهارات التي يحتاجون إليها؛ كي يتابعوا التعلم مدى الحياة ويصبحوا مفكرين ناقدين- حسب تعريفه في النصف الأول من القرن الحادي والعشرين. إن أنسب ما يُقال عن هذا الكتاب هو أنه مرافق لكتاب **التدريس الصفي الناجح بطبعته الثانية** وليس بديلاً عنه؛ فهذا الكتاب يقدّم أساساً متيناً لتوظيف التقنية التي سنناقشها.

ومن بين التغييرات المثيرة للاهتمام التي حدثت منذ عام 2007 تحديث McREL للبحوث بعد كتاب **التدريس الصفي الناجح**، كما يظهر في الطبعة الثانية من هذا الكتاب التي صدرت عام 2012. صحيح أن فئات الإستراتيجيات (انظر الشكل 2) لم تتغير، ولكن الطبعة الثانية تضمنت تحليلاً لأحدث الدراسات وتعديلات في التوصيات الصفية، مع أخذ هذه الدراسات الجديدة في الحسبان. والأهم من ذلك كله أن أفكارنا عن الإستراتيجيات وكيفية توظيفها في عملية التخطيط قد تطورت منذ الطبعة الأولى لكتاب **التدريس الصفي الناجح**؛ إذ أصبحت الإستراتيجيات الآن تنتظم في إطارٍ لوضع خطط التدريس (انظر الشكل 3)؛ بغية مساعدة المعلمين على توظيفها، بحيث يُشدّد بصورة أكبر على الغاية من توظيفها.

الشكل 2

**إطار وضع الخطط التدريسية**



تعد الإستراتيجيات في المكون الأول من الإطار، إيجاد بيئة للتعلم، الخلفية لكل درس. وعندما يُوجِد المعلم بيئة للتعلم، فإنه يحفز الطلاب إلى التعلم، ويجعلهم يشددون عليه من خلال مساعدتهم على معرفة ما متوقع منهم، ويتيح الفرص أمامهم للحصول على التغذية الراجعة المنتظمة عن تقدمهم وطمأنتهم على أنهم قادرون على تعلم معلومات ومهارات صعبة. وهو بذلك يشجعهم على المشاركة بفاعلية ونشاط، كلٌّ في عملية تعلمه، وعلى (امتلاكها)، فيصبح كلّ منهم مسؤولاً عن تعلمه، وهذا يمنحهم فرصاً لتبادل أفكارهم ومناقشتها، وتطوير مهارات التعاون، وتعلم كيفية مراقبة عمليه تعلمهم والتفكر مليّاً فيها.

أمّا المكون الثاني في الإطار فهو مساعدة الطلاب على الفهم والاستيعاب، ويشمل إستراتيجيات مبنية على حقيقة أن الطلاب يأتون إلى غرفة الصف مزوّدين بمعرفة مسبقة وما علينا إلّا ربط المعلومات الجديدة بالسابقة. وتأتي الإستراتيجيات المشمولة في هذا المكون لتساعد المعلمين على توظيف المعرفة السابقة لدى الطلاب لدعم عملية التعلم الجديدة. إن اكتساب المعارف والمعلومات الجديدة ودمجها من الطلاب، يتطلب بناء المعنى من المعلومات وتنظيمها، وتخزينها.

أما بناء المعنى فهو عملية نشطة تشمل ذكر الطلاب ما لديهم من معرفة سابقة، ووضعهم للتوقعات والتحقق منها، وتصحيح المفاهيم غير الصحيحة لديهم، وتعبئة المعلومات غير المذكورة وتحديد الجوانب الرابكة من المعرفة (مرزانو-Marzano وبيكرينج Pickering 1997).

**الشكل 3**

الفئات التسع لإستراتيجيات التدريس

| الفئة | تعريف McREL |
|---|---|
| وضع الأهداف وتقديم التغذية الراجعة | • تزويد الطلاب باتجاه للتعلم، وبمعلومات عن جودة أدائهم الدراسي بالنسبة إلى هدف تعلمي محدد بما يمكنهم من تحسين أدائهم. |

| | |
|---|---|
| تعزيز الجهد ومنح التقدير | • تعزيز فهم الطلاب للعلاقة بين الجهد ومستوى التحصيل من خلال معالجة مواقف الطلاب ومعتقداتهم عن التعليم.<br>• منح الطلاب مكافآت، أو الثناء عليهم؛ لما حققوه من إنجازات فيما يتعلق ببلوغ هدف معين. |
| التعلم التعاوني | • إتاحة الفرص أمام الطلاب كي يتفاعلوا معاً ضمن مجموعات، وبطرق تعزز تعلمهم. |
| النماذج والأسئلة والمنظمات التمهيدية | • تعزيز قدرة الطلاب على استرجاع معلوماتهم السابقة عن موضوع ما، وتوظيفها وتنظيمها. |
| التمثيل غير اللغوي | • تعزيز قدرة الطلاب على تمثيل المعرفة ودراستها بتوظيف الصور الذهنية. |
| التلخيص وتسجيل الملاحظات | • تعزيز قدرة الطلاب على تركيب المعلومات وتنظيمها بطريقة تعرض الأفكار الرئيسية والتفاصيل الداعمة لها. |
| التكليف بالواجبات المنزلية وتوفير التدريب | • توسيع فرص التعلم أمام الطلاب للتدرب على المعرفة ومراجعتها وتطبيقها.<br>• تعزيز قدرة الطلاب على تحقيق المستوى المتوقع من البراعة في مهارة معينة أو عملية ما. |
| تحديد أوجه التشابه والاختلاف | • تعزيز فهم الطلاب للمعرفة وقدرتهم على توظيفها، من خلال إشراكهم في عمليات ذهنية تشمل تحديد أوجه التشابه والاختلاف بين الأشياء. |
| وضع الفرضيات واختبارها | • تعزيز فهم الطلاب للمعرفة وقدرتهم على توظيفها، من خلال إشراكهم في عمليات ذهنية تشمل وضع الفرضيات واختبارها. |

وينظم الطلاب المعلومات من خلال الانتباه إلى النماذج (مثل سلسلة أحداث أو وصف معين)، حيث إن الطريقة الأكثر فاعلية في تخزينهم للمعلومات هي تكوين صورة ذهنية لها. أما اكتساب المعرفة الإجرائية ودمجها فيشمل بناء نموذج من خطوات العملية، وإدراك

مفاهيمها وعملياتها، وفهم أشكالها المختلفة، والتدرب عليها، وتوظيفها بسلاسة دون قدر كبير من التفكير الواعي (مرزانو وبيكرينج، 1997).

في حين تؤكد الإستراتيجيات في المكون الثالث للإطار؛ وهو مساعدة الطلاب على تعميق المعرفة وتطبيقها، على أهمية مساعدتهم لتجاوز التعلم على وفق مبدأ (الإجابة الصحيحة) وصولاً إلى الفهم الموسع للمفاهيم والمهارات وتوظيفها في سياق العالم الحقيقي. ومن شأن هذه الإستراتيجيات مساعدة الطلاب على أن يصبحوا أكثر كفاية ومرونة في توظيف ما يتعلمونه. وهي تشمل توظيف عمليات تفكير معقدة، التي تعد ضرورية للطلاب في توظيف المعرفة على نحو مجدٍ (مرزانو وبيكرينج، 1997).

## فئات جديدة من التقنية

في الطبعة الأولى من هذا الكتاب، حدّدنا سبع فئات للتقنية ساعدتنا على التفكير في كيفية توظيف مختلف أدوات القرن الحادي والعشرين. وعندما رجعنا إلى عملنا السابق، من أجل الطبعة الثانية، وجدنا أن هذه الفئات السبع لم تعد كافية، وهو ما يدل على أن التقنية ذات طبيعة متغيرة باستمرار. ففئة مصادر الشبكة الدلالية (الويب)، على سبيل المثال أصبحت غير ذات جدوى بعد ظهور التقنية السحابية التي حولت فعلاً الأدوات كلها تقريباً إلى (مصدر محتمل على الشبكة العالمية للمعلومات (الإنترنت)). وفي المثل، دمجنا فئة برمجيات برامج الجدولة في فئة أكبر، هي جمع البيانات وتحليلها؛ إذ تتوافر اليوم أدوات عدة تسمح للمستخدم أن يجمع البيانات بسهولة من مصادر عدة، وأن ينتقي منها بطرق عدّة أيضاً لإظهار الميول والنماذج. بإمكانك استعراض قائمتنا الجديدة الموسعة ذات الفئات التسع للتقنية في الشكل 4.

غالباً ما كان القراء أو المشاركون في مجموعات العمل يسألوننا عن السبب في أننا لم نضمِّن فئة لأدوات العرض، مثل الشاشات البيضاء التفاعلية، وأجهزة العرض LCD، وآلات التصوير المخصوصة بالمستندات. ونجيبهم: إن أدوات العرض التي ليس لها برمجيات مناسبة ليست أكثر من جهاز عرض فوق الرأس، أما اقتران الجهاز مع البرنامج الحاسوبي فهو ما يمكننا من تغيير بيئتنا للتعلم أو التعليم. ونحن نؤمن أن التقنية التعليمية تسمح للمتعلم، في أفضل الأحوال، القيام بأشياء ربما كان القيام بها مستحيلاً، أو غير آمن، أو غير عملي، أو غير جذاب، من دون هذه التقنية. وعلى الرغم من أن أدوات العرض ضرورية بكل تأكيد في

غرفة الصف، فإننا نرى أن الإشارة إليها بصفتها (تقنية تعليمية) ستكون مضللة؛ إنما هي مجرد مرافق ضرورية لأعمال التعلم اليومية.

الشكل 4

فئات التقنية التسع

| الفئة | التعريف | أمثلة |
|---|---|---|
| تطبيقات معالجة النصوص | تطبيقات لإنشاء المستندات، يمكن من خلالها عرض النص على وفق أنماط خطية أو بصرية. | Google Docs, Microsoft Word, Wordle |
| برامج التنظيم والعصف الذهني | برامج تساعد المستخدم على تنظيم أفكاره، وعلى الربط بين الأفكار وتصنيفها، وإظهار العمليات. | Webspiration, Inspiration, SmartTools. |
| أدوات جمع البيانات وتحليلها | أدوات تتيح للمستخدم جمع البيانات وتحليلها. | SurveyMonkey, Microsoft Excel, eClicker, Poll Everywhere |
| برامج التواصل والتعاون | برامج تحل مكان الأشكال التقليدية للتواصل أو تعززها، سواء بالصوت أو الصورة أو النص، أو باثنين منها أو بجميعها. وتتيح للمستخدم تبادل الأفكار والصور والروابط الإلكترونية وغيرها ومناقشتها. وتمكن الأشخاص من العمل معاً حتى لو كانوا في أماكن متباعدة جغرافياً. | Skype, FaceTime, TypeWith. me, Diigo, Facebook, Twitter |

| وسائط الإعلام التعليمية (المتعلم هو العميل) | تقنية توفر أو تساعد على إنشاء ملفات الفيديو أو التسجيلات التي يراد توظيفها في التعلم. | BrainPOP, Discovery Education Streaming, and Khan Academy |
|---|---|---|
| إنشاء الوسائط المتعددة (المتعلم هو المنتج) | تقنية تتيح للمستخدم تجميع ملفات الصوت، أو الفيديو، أو الموسيقا، أو الصور، أو الرسومات، أو أيٍّ منها معاً للحصول على منتج نهائي. | PowerPoint, Keynote, Photoshop, iPhoto, Glogster, VoiceThread, iMovie |
| الأدوات التعليمية التفاعلية | تقنية يتحكم فيها المتعلم؛ لتعزيز فهم مهارة ما أو فكرة ما، وتشمل الألعاب، وعمليات تحريك الأشكال وتغييرها، والبرمجيات التي تقيّم مهارات المتعلم وتنتقي النشاط، أو المنهاج المناسب وفقاً لاحتياجاته. | MathBoard, Intro to Math, Star Chart |
| المصادر المرجعية وقواعد البيانات | مصادر تزود المستخدم بالمعلومات والبيانات. | RubiStar, Visual Thesaurus, Wikipedia, WolframAlpha, GapMinder |
| التقنية الحركية | تقنية تتفاعل مع الموقع الجغرافي أو المكاني للمستخدم ومع حركاته. (لم نورد هنا كثيراً من الأمثلة على هذه الفئة في هذا الكتاب؛ بسبب عدم توافرها حالياً في غرف الصف إلا بصورة محدودة، لكننا نتوقع أن تشهد هذه الفئة نمواً استثنائياً خلال السنوات الخمس وحتى العشر القادمة). | Nintendo Wii, Xbox Kinect, GPS devices |

يمكن أن تصنف البرمجيات المتضمنة مع كثير من الشاشات البيضاء التفاعلية ضمن فئات مختلفة بحسب كيفية توظيفها. فمثلاً، إذا كان المعلم يستخدم برنامجاً لتطبيق المفاهيم من أجل مساعدة الطلاب على العصف الذهني، فإنه يصنف البرنامج ضمن برمجيات التنظيم والعصف الذهني. ولكن، إذا كان طلاب الصف يشاركون في إحدى ألعاب التعلم التفاعلي على الشاشة البيضاء، فعندها يصنف ضمن برمجيات التعلم التفاعلي.

## كيف نحصل على الفائدة القصوى من هذا الكتاب؟

تتبع فصول الكتاب ضمن أقسام هذا الكتاب هيكلية متماثلة. يبدأ الفصل بلمحة عامة قصيرة عن الإستراتيجية المختارة، تليها توصيات صفية وأمثلة محددة عن التقنية التي تدعم تلك الإستراتيجية. وتشمل الفصول كلها أمثلة أنشأها المعلم أو الطالب، وكثير منها يبين خطط الدروس، والمشروعات، والمنتجات الفعلية. كذلك أضفنا خلال الفصول توجيهات محددة عن الأوقات المناسبة لتوظيف الأدوات، وكيفية مساعدتها الطلاب على تنفيذ الإستراتيجيات وكذلك عن اختيار الأدوات التي تعطي أفضل نتيجة بحسب المهمات المطلوبة. لكننا تركنا توجيهاتنا في حدها الأدنى من حيث توظيف الأجهزة أو البرمجيات وفقاً للمهارات؛ لأننا نريد حقاً أن يكون هذا الكتاب دليلاً عملياً لا إجرائياً – إضافة إلى أن توافر الدروس المجانية على نحو واسع على الشبكة العالمية للمعلومات (الإنترنت) يجعل إضافة هذه الإجراءات التفصيلية أمراً غير ضروري. أما التوجيهات التي أضفناها فهي تشير إلى أحدث نسخة من هذه المنتجات حتى وقت نشر هذا الكتاب.

وينتهي الكتاب بالتشديد على كيفية التخطيط للتقنية في غرفة الصف. أيضاً، أدرجنا دروساً تعلمناها من عملنا، وناقشنا كيف أن التقنية تمثل واحداً من بين مكونات عدة مهمة ضمن بيئة التعلم الغنية في القرن الحادي والعشرين.

تستطيع التقنية أن تغير البيئة، وإجراءات التواصل، والتعليم، والتعلم. وقد جمعنا في هذا الكتاب عدداً من الأدوات والأمثلة التعليمية المفيدة إلى جانب إستراتيجيات التدريس القائم على البحوث (انظر الشكل 5). نأمل أن يساعد هذا الكتاب المعلمين على النظر إلى التقنية المستخدمة بأنها (الفعل) في جملة ما يقوم به الطلاب، بدل أن يقيدوا أنفسهم بـ (اسم) المحتويات التي يتعلمونها.

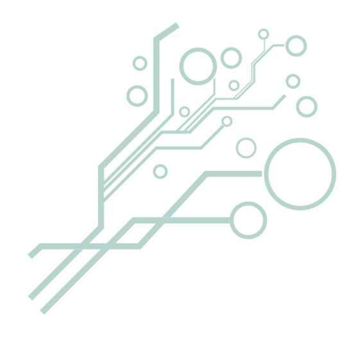
**الشكل 5**

مصفوفة الإستراتيجيات والتقنية

| | تطبيقات معالجة النصوص | برامج التنظيم والعصف الذهني | أدوات جمع البيانات وتحليلها | برامج التواصل والتعاون |
|---|---|---|---|---|
| تحديد الأهداف | × | × | × | × |
| تقديم التغذية الراجعة | × | | × | × |
| تعزيز الجهد | | | × | |
| منح التقدير | | | × | × |
| التعلم التعاوني | | | | × |
| النماذج، والأسئلة، والمنظمات المتقدمة | × | × | × | |
| التمثيلات غير اللغوية | × | × | × | |
| التلخيص وتسجيل الملاحظات | × | × | | × |
| الواجبات المنزلية وتوفير التدريب | × | | × | × |
| تحديد أوجه التشابه والاختلاف | × | × | × | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| وضع الفرضيات واختبارها | | × | × | |
| تحديد الأهداف | | | | × |
| تقديم التغذية الراجعة | × | | × | × |
| تعزيز الجهد | | | | |
| منح التقدير | | × | × | |
| التعلم التعاوني | | × | | × |
| النماذج، والأسئلة، والمنظمات المتقدمة | × | | × | |
| التمثيلات غير اللغوية | × | × | × | × |
| التلخيص وتسجيل الملاحظات | | × | | |
| الواجبات المنزلية وتوفير التدريب | × | × | × | |
| تحديد أوجه التشابه والاختلاف | | | | × |
| وضع الفرضيات واختبارها | | | × | |

# الباب الأول



# إيجـاد
# بيئـــة
# للتعلـم

## الفصل الأول

# تحديد الأهداف
# وتقديم التغذية الراجعة

---

في الطبعة الأولى من كتاب (**التدريس الصفي الناجح**) (مرزانو وبكرينج وبولوك -Pollock, 2001) وضعنا إستراتيجيتي تحديدالأهداف وتقديم التغذية الراجعة ضمن فئة واحدة، كما هي هنا . ولكننا فصلناهما في الطبعة الأولى من كتاب (**توظيف التقنية في التدريس الصفي الناجح**) إلى فئتين، وربطنا بكلّ منهما مجموعة منفصلة من أسئلة التخطيط التي تحولت في النهاية إلى إطار عمل ثلاثي الأجزاء تبينه هيكلية هذا الكتاب، وهذا ما سمح لنا بالجمع مرة أخرى بين هاتين الإستراتيجيتين. إننا نرى أن (تحديدالأهداف) و (تقديم التغذية الراجعة) تعملان معاً لمساعدة الطلاب على معرفة أهداف تعلمهم، وأين أصبحوا في تقدمهم نحو تحقيقها.

### ◐ تحديد الأهداف

«تحديدالأهداف هو عملية تحديد اتجاه لتوجيه مسار التعلُّم» (مرزانو وبكرينج وبولوك 2001؛ بينتريش-Pintrich وشانك-Schunk, 2002)؛عندما يتواصل المعلمون أهداف تعلُّم الطلاب، يصبح باستطاعة الطلاب أن يلاحظوا بسهولة أكبر الروابط بين ما يقومون به في غرفة الصف، وما يفترض بهم تعلمه. وبقياس مستوى الطلاب عند نقطة انطلاقهم بالنسبة إلى أهداف التعلم، وتحديد ما يحتاجون إليه لتركيز الاهتمام عليه، والمواضع التي قد يحتاجون فيها إلى مساعدة من المعلّم أو من غيره - يصبح بوسعهم الحدّمن قلقهم بشأن قدرتهم على النجاح (دين-Dean وهبل-Hubbell وبيتلر-Pitler وستون - Stone, 2012). في هذا السياق، لدينا أربع توصيات للتدريس الصفي ذات علاقةبتحديد الأهداف، هي:

**التوصيات:**

- تحديد أهداف تعلّم مرنة وليست مقيِّدة.
- إيصال أهداف التعلم إلى الطلاب وأولياء أمورهم.
- ربط أهداف التعلم بعمليتي التعلم؛ السابقة واللاحقة.
- إشراك الطلاب في تحديد أهداف تعلم مخصوصة بكل منهم.

تبين البحوث أن السماح للطلاب بتحديد بعض من أهداف تعلم مخصوصة بهم يزيد من دافعيتهم للتعلم (هوم-Hom ومورفي-Murphy, 1983). وتعزز التقنية هذه العملية من خلال مساعدتهم على تنظيم أهداف تعلمهم، وتوضيحها، والتحدث عنها. كذلك، تتيح التقنية للمعلم الحصول على مصادر تساعده على تحديد المعايير والأهداف وصقلها. في هذا الفصل،سنبين كيفية توظيف أدوات التقنية الآتية في تحديد الأهداف: تطبيقات معالجة النصوص، وبرمجيات التنظيم، والعصف الذهني، وأدوات جمع البيانات وتحليلها، والمصادر المرجعية وقواعد البيانات، ووسائل الإعلام التعليمية، والأدوات التعليمية التفاعلية، وبرامج التواصل والتعاون.

## تطبيقات معالجة النصوص

تعدُّ برمجياتُ معالجة النصوص، سواء تقليدية كانت أو تعاونية، أو تطبيقات قائمة بذاتها أو تعتمد على التقنية السحابية، طريقةً بسيطةً لإنشاء الأدوات والأطر؛ من أجل تحديد الأهداف. ومن هذه الأدوات مخطط (أعرف)، و(أريد أن أعرف)، (وتعلمت) (KWL chart) حيث يسجل الطلاب ما يعرفونه عن موضوع ما، وما يريدون تعلمه عن ذات الموضوع، ثم ما تعلموه في نهاية الوحدة أو النشاط الذي يشمل الموضوع. ويمثل هذا المخطط طريقة رائعة لتفعيل المعرفة السابقة، وجعل الطلاب يضعون أهدافهم المخصوصة بهم للتعلم. ويعدّإنشاء مخطط (KWL) عملية سهلة وبسيطة بتوظيف أدوات الرسم المتاحة في برنامج معالجة النصوص. فمثلاً، في برنامج مايكروسوفت وورد، من السهل إنشاء مثل هذا المخطط البسيط بالضغط على **إدراج (Insert) > جدول (Table)** من على شريط الأدوات، ثم اختيار جدول 3 × 2. وعلى الرغم من أن مايكروسوفت وورد يسهل إنشاء مثل هذه المخططات، فإنه لا يتمتع بمزايا البرنامج المستند إلى التقنية السحابية مثل مستندات جوجل، التي تسمح باستعمال القوالب

المشتركة والتغذية الراجعة الرقمية، إضافة إلى صندوق للرسائل الواردة عبر الشبكة العالمية للمعلومات (الإنترنت). وكما يظهر من الشكل 1.1، فإن إنشاء مخطط KWL في مستندات جوجل لا يتعدى مسألة إدراج ثلاثة أعمدة عمودية، أو رسم ثلاثة مستطيلات عمودية، ومن ثم وضع العناوين المناسبة في كل عمود.

لكن لِمَ يبذل هذا الجهد في إنشاء مخطط إلكتروني عندما يكون من الأسهل رسم مخطط على قطعة من الورق؟ لنتذكر أن توصيتنا الثانية المتعلقة بالممارسة الصفية هي إيصال أهداف التعلم إلى الطلاب وأولياء أمورهم.

إذا كان مخطط KWL إلكترونياً، فإنك تستطيع بسهولة تضمينه في نشرة إختبارية إلكترونية، ومن ثَمَّ عرضه على الموقع الإلكتروني المخصوص بصفك، والأفضل من ذلك مشاركته على السحابة الإلكترونية لاستعماله من قبل باقي الطلاب.

الشكل 1.1

مخطط KWL؛ أنشئ في مستندات جوجل

| ما أعرفه / ما نعرفه | ما أريد تعلمه / ما نريد تعلمه | ما تعلمته / ما تعلمناه |
| --- | --- | --- |
| | | |

ولتوظيف مستندات جوجل، تحتاج أولاً إلى حساب على جوجل. وكذلك الأمر بالنسبة إلى طلابك؛ كي يتمكنوا من الحصول على المستند. يمكن إنشاء حسابات جوجل مجاناً على الرابط https://www.google.com/accounts/NewAccount. (إذا كان عمر طلابك تحت سن ثلاثة عشر عاماً، فعليك أن تفكر في إنشاء تطبيقات جوجل المخصوصة بنطاق التعليم في مدرستك. ومن أجل ذلك، عليك أولاً تسجيل الدخول إلى حسابك على جوجل، والضغط على علامة التبويب **المزيد** (More) في شريط الأدوات واختيار **المستندات**. ثم اختر **إنشاء مستند** > **(Creat)** (Document). في المستند الجديد، اضغط على **جدول** > **إدراج جدول** > 3×2. اكتب العناوين في الصف الأول، ثم احفظ المستند. ومن الجيد

حفظ الجدول على شكل قالب؛ كيلا يغيّره آخرون، أو أن يتمكن الطلاب من الوصول إليه بسهولة. لإضافة قالب إلى مكتبة القوالب المخصوصة بنطاقك، عليك فقط اتباع الخطوات الآتية: اذهب إلى https://docs.google.com، وحدّد خانة الاختيار المجاورة للمستند الذي ترغب بحفظه على شكل قالب.

1. اذهب إلى https://docs.google.com، وحدّد خانة الاختيار المجاورة للمستند الذي ترغب بحفظه على شكل قالب.
2. اختر **المزيد** (**More**) > **إضافة إلى معرض القوالب**.(**Submit to template gallery**)
3. اكتب وصفاً مختصراً، اختر فئة أو اثنتين للقالب، ثم اختر اللغة.
4. اختر **إضافة قالب** (**Submit a Template**).
5. أصبح قالبك الجديد الآن متاحاً على الرابط –https://docs.google .com/tem plates ضمن قائمة قوالبي (My Templates).

يبين الشكل 2.1 مثالاً على قالب في مستندات جوجل عبّأه أحد الطلاب في بداية إحدى الوحدات التي تتعلق باللغة في المرحلة الثانوية، التي تقوم على تحليل المعضلات ضمن كتاب **مباريات الجوع** (*The Hunger Games*). يمكن أن يصبح هذا المستند الرقمي جزءاً من محفظة رقمية، ومن السهل مشاركته عبر الشبكة العالمية للمعلومات (الإنترنت). كذلك يمكن أن يعمل حلقة تغذية راجعة للطلاب وأداة للتقييم في أثناء التدريب (formative assessment). ويمكن تعبئة قسم (ما تعلمته) في خلال التقدم ضمن الوحدة التعلمية وبالإمكان توظيفه أيضاً؛ للتحقق من الفهم لدى الطلاب والمعلم.

**الشكل 2.1**

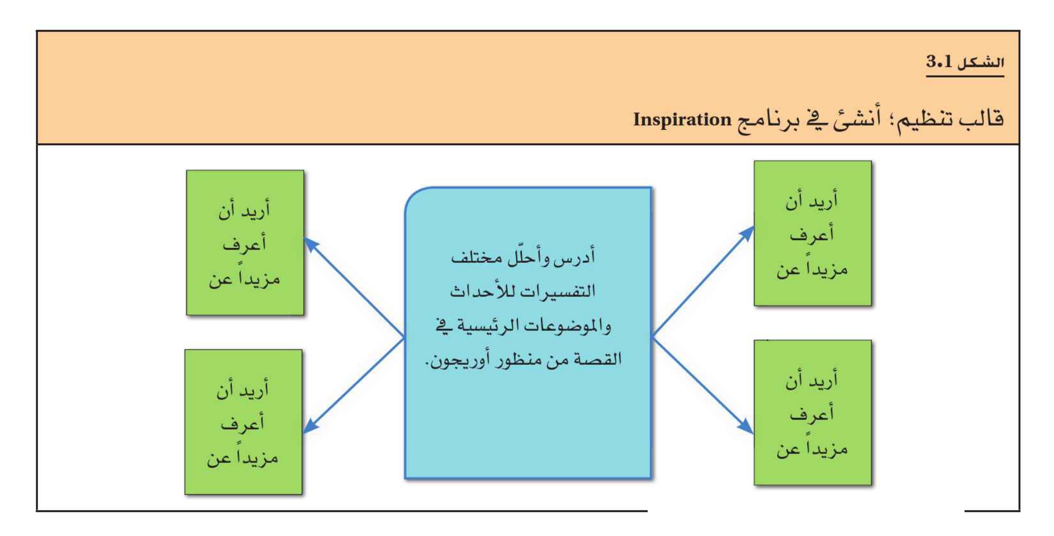
مخطط KWL لألعاب مباريات الجوع – **The Hunger Games**

| ما أعرفه / ما نعرفه | ما أريد تعلمه / ما نريد تعلمه | ما تعلمته / ما تعلمناه |
|---|---|---|
| المعضلات هي مشكلات صعبة الحل، ولها بضع إجابات صحيحة. من المهم تطوير مهارات حل المشكلات. | كيف أتصرف عند التعامل مع المعضلات في مباريات الجوع؟ وكيف أقارن بين هذا القرار وقرارات الشخصيات الرئيسة؟ | |

## برامج التنظيم والعصف الذهني

تشمل هذه المجموعة من البرامج برنامج (Kidspiration) المعروف جيداً (من رياض الأطفال وحتى الصف الخامس، وبرنامج (Inspiration/Webspiration) لطلاب المرحلة المتوسطة وما بعدها).تؤمن هذه الأدوات المفيدة طريقة سهلة للطلاب، تمكنهم من وضع الخطط، وتنظيم أفكارهم في بداية الوحدة التعلمية، وفي أثناء الشرح، وبعد الانتهاء من الوحدة. ومن ميزات توظيف البرنامج بدل ورقة مخطط عادية، أنها تمكن من حفظ أدوات التنظيم ذات الأشكال، وتعديلها، ومشاركتها، وتخزينها على أنها جزء من المحفظة الرقمية المخصوصة بالطالب. وهذا ما يتيح للطلاب تحديد أهداف تعلمية مخصوصة بكل منهم، وبصورة تضمنفهم ما يتعلمونه ولماذا يتعلمونه. أيضاً، يضيف فائدة تحفيزية تتمثل في إتاحة بعض من التّحكّم والاختيار للطلاب في عمليه تعلمهم. ومن الطرق البسيطة جدّاً والفاعلة في مساعدة الطلاب على تحديد أهداف تعلمية تتعلق بكل منهم إنشاءُ قالب بتوظيف برنامج (Kidspiration) أو (Inspiration/Webspiration) أو أي برنامج مشابه للتنظيم والعصف الذهني.

في أثناء عرض هدفك التعلمي الشامل، أو معيارك، أو النقطة المرجعية للمقارنة، حثّ الطلاب على توظيف قالب مثل القالب المبين في الشكل 3.1، الذي أعدّه أحد المعلمين في ثانوية أوريجون، للبحث في الأمور التي يفضلون تعلمها، وما قد يشددون عليه؛ من أجل تحقيق الهدف من عملية التعلم. إن تحديد الأهداف التعلمية للمعلم والطلاب يجعل الغاية من الدرس واضحة منذ بدايته، ومن ثَمَّ يأتي الشرح بعدئذ ليزيده وضوحاً. وتنتهي الحصة بمراجعة ما أُنجز خلال الدرس نحو تحقيق الأهداف الموضوعة.




الشكل 3.1

قالب تنظيم؛ أنشئ في برنامج Inspiration

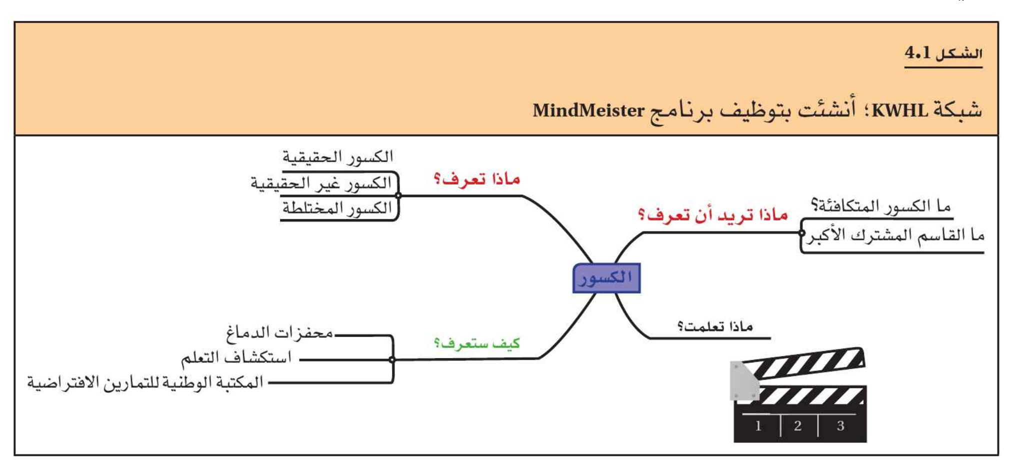
والطريقة الأخرى لتشجع الطلاب لإضفاء طابعهم الشخصي على تقدمهم، وتتبُّعه باتجاه تحقيق أهدافهم التعلمية هي توظيف مخطط "KWHL" (مخطط مشابه لمخطط KWL الذي ذكرناه آنفاً). يبين الشكل 4.1 شبكة أعدها السيد فوا، وهو معلم تدخّل لمادة الرياضيات للصف الرابع مستخدماً برنامج «MindMeister». بدأ السيد فوا وحدة تعليمية عن الكسور، طارحاً على طلابه أسئلة KWHL: ماذا تعرف؟ وماذا تريد أن تتعلم؟ وكيف ستعرف؟ وماذا تعلمت؟

أنشأ السيد فوا قالب KWHL على حاسوبه، وأشرك طلابه الذين باستطاعتهم فتح القالب على أجهزة الحاسوب الكفِّيّ (الآي باد) الذي زودتهم به المدرسة جميعهم. وبعد انتهاء الطلاب من إكمال المخطط، أصبحت لديهم صورة واضحة عن معرفتهم الحالية، ما يساعدهم على اتخاذ القرارات في الأمور الأخرى التي يودون معرفتها.

توفر المعلومات التي يتضمنها عمود (ماذا تعرف؟) للسيد فاو صورة أوضح عن فهم طلابه والفجوات في تعلمهم للكسور؛ أما خانة (كيف ستعرف؟) فتدفع الطلاب لتخطيط خطواتهم في التعلم، ولتحديد مكان يرغبون فيه من أجل تعلم ما يريدون تعلمه، والكيفية التي يودونها لتحقيق ذلك.

**الشكل 4.1**

شبكة **KWHL**؛ أنشئت بتوظيف برنامج **MindMeister**




غالبا ما يعطي استعمال الأشكال البيانية والرموز تمثيلاً أفضل للمعرفة للطلاب الذين ليس لديهم مهارات متطورة في الكتابة، وفي ذلك الطلاب الصغار، وذوي الاحتياجات الخاصة ومن يتعلمون لغة إضافية (second language learners) إذ يستطيع الطلاب في برنامج (Kidspiratio) رسم الرموز التي يحتاجون إليها، مستخدمين أداة صنع الرموز التي تتيح لهم عملياً تصميم أي شكل بياني بتوظيف مجموعة متنوعة من الخطوط، والأشكال،

والفُرَش، والألوان على لوح (قماشي افتراضي). وباستطاعة المعلم تخصيص مكتبة الرموز في كلّ من (Kidspiration) و (Inspiration) من خلال أدوات الإدراج، أو الحذف، أو الإنشاء لإنشاء مكتبة جديدة للرموز من اختياره. وهذا ما فعلته إحدى المعلمات في المرحلة الابتدائية تماماً، عندما كانت تهيئ صفها من أجل قراءة كتاب (العد بالعقد على الحبل) (*Knots on a Counting Rope*) من تأليف بيل مارتين جونير–Bill Martin Jr. هناك، وجدت رسوماً تصف غلاف الكتاب، وموضوعه، وشخصياته، فأنشأت مكتبة للرموز خصصتها لطلابها الذين استخدموا برنامج Kidspiration؛ من أجل إنشاء شبكات تبين ما يعرفونه عن الكتاب قبل قراءة القصة وبعدها. لإدراج رسم مخصص ضمن مكتبة الرموز، اتبع الخطوات الآتية:

1. ضع الرسم على مستند Inspiration بالذهاب إلى **تحرير** (Edit)>**إدراج رسم** (Insert Graphic) ثم اختر **الرسم**. (في برنامج Kidspiration، اذهب إلى **المعلم** (Teacher)>**تمكين قائمة المعلم** (Enable teacher menu)، ثم اضغط على **تحرير مكتبات الرموز** (Edit Symbol Libraries) **واستيراد رسم** (Import Graphic).
2. افتح مجموعة الرموز، واعرض المكتبة التي تريد ضمّ الرسم إليها.
3. اختر أداة **مساعدة** (Utility) > **إضافة رمز إلى المكتبة** (Add Symbol to Library).
4. اختر **حجم الرمز القياسي** (Standard Symbol Size) أو **الحجم الفعلي** (Actual Size) ثم اضغط على **موافق**.
5. عندما ينتهي إدراج الرمز، يظهر في أسفل مفردات لوحة الرموز، ويمكن توظيفه تماماً مثل أي رمز آخر.

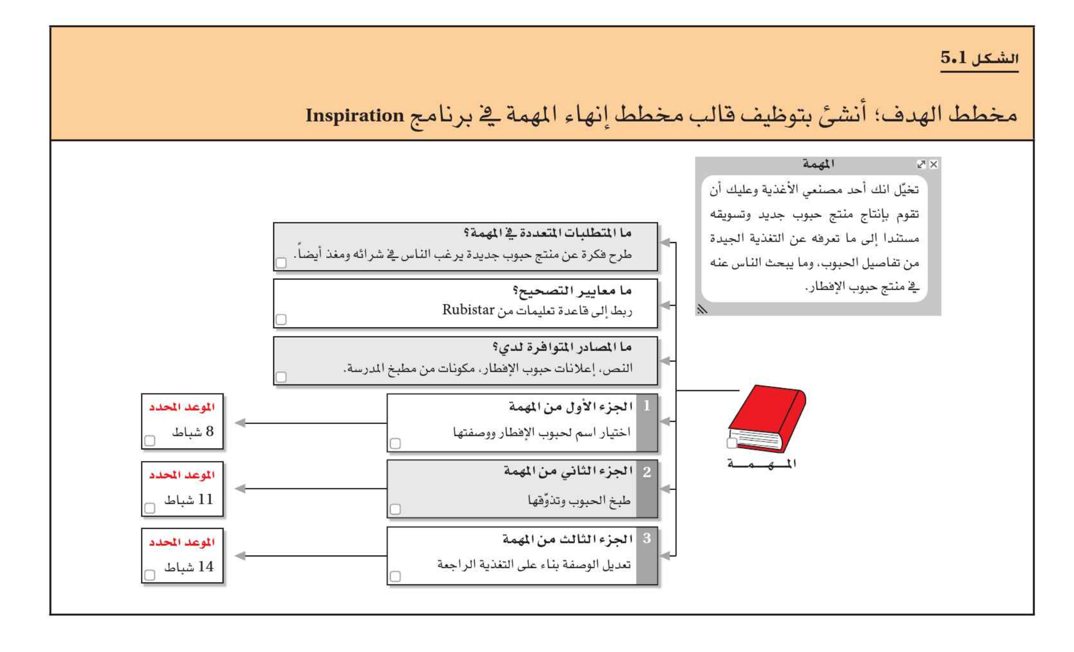
كذلك يمكن للطلاب من مختلف الأعمار تسجيل أفكارهم عن الأمور الجديدة التي يتعلمونها بأصواتهم؛ إذ إن تسجيل الصوت في برنامج (Inspiration) أمر سهل، يكفي أن تختار الرمز أو الموضوع الذي تريد أن يترافق مع الصوت. اختر **أدوات** (Tools)> **إدراج فيديو أو صوت** (Insert Video or Sound)> **تسجيل صوت** (Record Sound). وعندما تكون مستعداً لتسجيل الصوت، اضغط على زر **تسجيل** (Record) على الشاشة. تسجيل مقطع صوتي حتى دقيقة واحدة كل مرة. أكِّد الضغط على زر **حفظ** (Save) بعد الانتهاء من التسجيل.

ولأن التقنية تتيح للمستخدم تغيير المعلومات، وتعديل المخططات، وإضافة معلومات جديدة بسهولة، يمكن للطلاب العمل على مخططاتهم KWHL خلال أي وحدة تعليمية.

يشمل برنامج (Inspiration) قالبين جديرين بالتعرف إليهما في أثناء عملك مع الطلاب عند تحديد أهداف تعلمية مخصوصة بكلّ منهم؛ الأول هو مخطط إنهاء المهمة (Assignment Completion Plan) الذي يأتي مع النسخة 9.0 وما بعدها من البرنامج، ويقع في مجلد (التفكير والتخطيط) (Thinking and Planning). تستخدم السيدة ماكسفيلد معلمة مادة علوم الأسرة والمستهلك (Family and Consumer Sciences) للمرحلة الثانوية القالب المبين في الشكل 5.1 لمساعدة طلابها على تنظيم مشروع (إنتاج حبوب إفطار أفضل) (Build a Better Cereal) حيث يعمل طلابها ضمن مجموعات صغيرة لإنتاج حبوب إفطار جديدة تكون مغذية وجذابة للمستهلك في الوقت نفسه. يتطلب المشروع خطوات عدّة، وله مواعيد محددة للانتهاء. يؤدي قالب خطة إنهاء المهمة دورين اثنين، هما: أنّه أداة مساعدة في عملية التخطيط، فيجعل التوقعات ومواعيد الانتهاء واضحة، إضافة إلى أنه أداة للتنظيم التمهيدي. يستطيع طلاب السيدة ماكسفيلد، بنظرة سريعة، رؤية نطاق المشروع كله، والتخطيط لإنجاز كل مرحلة من مراحله في الموعد المحدد. ولأن لدى الطلاب جميعهم في المجموعة الواحدة مستند Inspiration مشتركاً، فبإمكان كل منهم أن يتحقق من تقدم المجموعة في كل مرحلة والتّأكّد أن سير عملهم على المسار الصحيح.

الشكل 5.1

مخطط الهدف؛ أنشئ بتوظيف قالب مخطط إنهاء المهمة في برنامج **Inspiration**

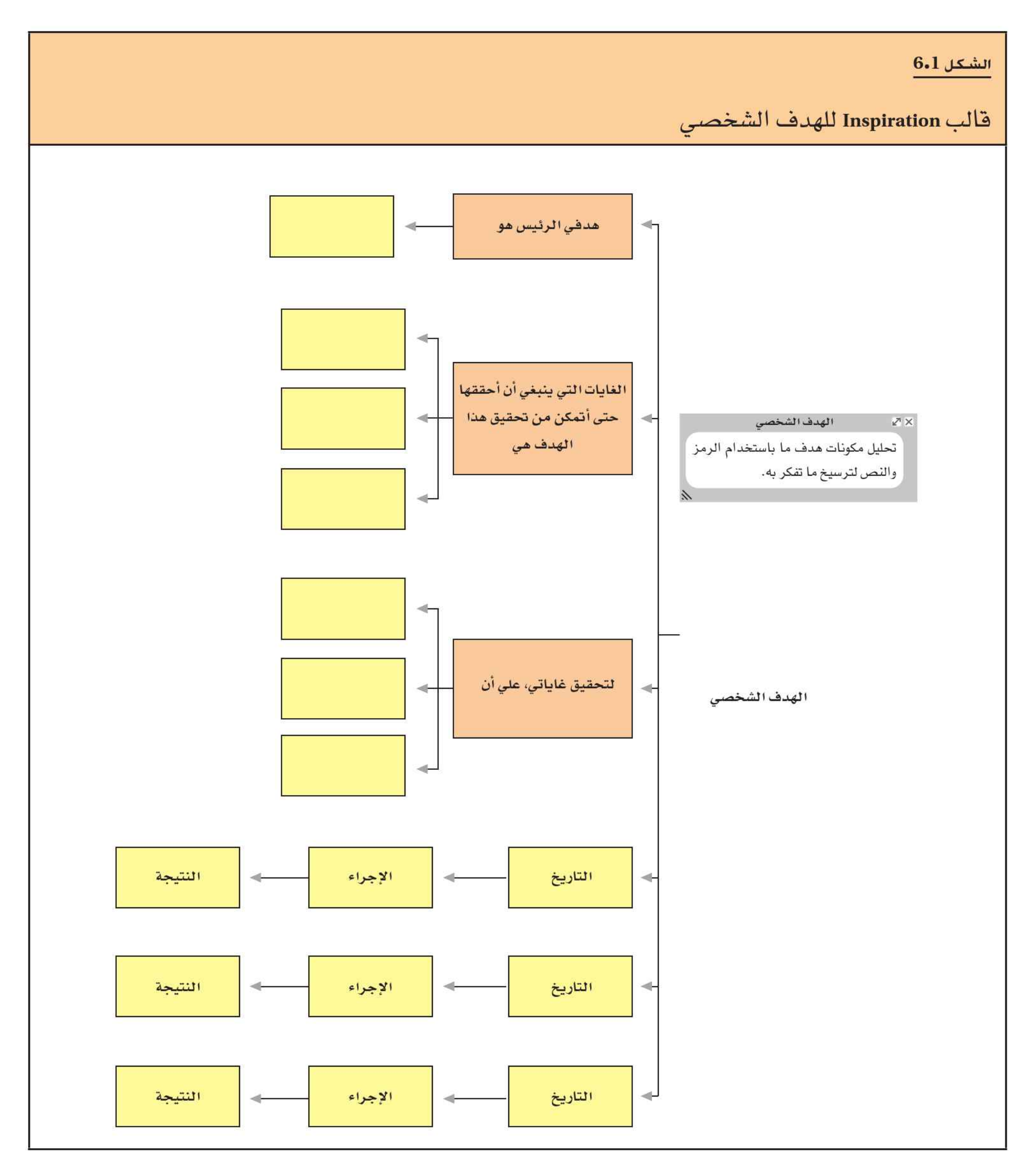


إنـه أسلوب رائـع يسير بالطالب خطوة إثـر أخـرى، ويوفر له طريقة رائعة لتنظيم عملية تعلمه ووضـع أهـدافـه. ومـن الجدير التّذكير بمنافعه مـجـدداً: مـن شـأن تسمية الخطوات المتبعة لتحقيق الهدف أن تجعل العملية واقعية وملموسة، وأن تزيد من احتمال إنجاز المهمات.

أمّا القالب الآخر في برنامج (Inspiration) الذي يساعد الطلاب على وضع أهداف تعلم مخصوصة بكل منهم، ووضع خطة لإنـجـاز عملهم، فهو قالب الهدف الشخصي (Personal Goal). يقع هذا القالب أيضاً في مجلد التفكير والتخطيط (Thinking and Planning) ضمن النسخة 9.0 وما بعدها من البرنامج. لاحظ من مثال القالب المبين في الشكل 1.6 كيف وضعت إحدى الطالبات في درس الكيمياء أهدافاً لتعلمها الشخصي، وكيف حددت الخطوات التي يتعين عليها اتباعها.

مـن العوائق المحتملة عند توظيف برمجيات التنظيم والعصف الذهني أنـهـا لا تكون موجودة على كثير من أجهزة الحاسوب المنزلية؛ فإذا أردت إرسال بريد إلكتروني إلـى أولياء الأمـور متضمناً صفحة ويب أُنشئت بتوظيف هذا البرنامج على أنـه جزء من جهود تعزيز إيصال أهـداف التعلم الصفية، فقد لا يتمكن من فتح الملف إلا عـددٌ قليل منهم فقط. ولحسن الحظ، هنـاك طريقة للتغلب على هـذه المعضلة. إذ يتيح كل من Kidspiration، و Inspiration للمستخدم تصدير الملفات على هيئة صـورة، مثل صيغة JPEG أو PNG.

ولتصدير مستند Inspiration علىصيغة صورة، اختر **ملف (File)** > **تصدير (Export)** ثم اختر علامة التبويب **ملف الرسوم (Graphics File)**. فتظهر شاشة تطلب إليك




الشكل 6.1

قالب **Inspiration** للهدف الشخصي

اختيار الصيغة التي تريدها لتصدير ملف Inspiration من بين الصيغ GIF، و JPEG، وPNG. وبعد الضغط على زر **الآتي** (**next**) إلى نوع الرسم التخطيطي الذي تريده، اضغط **حفظ** (**Save**) ليُحوّل الرسم إلى صورة. وهذا الرسم الذي صدّرته هو لقطة مصورة لملف Inspiration، ويمكن إدراجه في برنامج معالجة النصوص، وإرساله بالبريد الإلكتروني إلى أولياء الأمور. هذا الأسلوب يوفر لك طريقة أخرى؛ لإبقاء أولياء الأمور مطلعين باستمرار على أهدافك، وعلى الأهداف التي تتعلق بأبنائهم، وعلى مستوى تعلمهم أيضاً.

## أدوات جمع البيانات وتحليلها

إن جمع البيانات من خلال الاستطلاعات بوساطة الشبكة العالمية للمعلومات (الإنترنت) يسمح لك بإشراك المتعلمين، وجمع المعلومات اللازمة وتحليلها؛ من أجل وضع أهداف ذات معنى مخصوص بكل منهم. وحالما تتعلم الإجراءات، يصبح إنشاء الاستطلاع سريعاً وسهلاً. وتتيح معظم المواقع تخزين الاستطلاعات، بحيث يمكنك تنقيحها واستعمالها مرة أخرى. ما يجعل تبادل النتائج مع صفوف أخرى محددة أكثر فاعلية.

ثمة عدد من التوجيهات التي عليك اتباعها عند إعداد استطلاع بوساطة الإنترنت. أولاً، ينبغي أن تفكر في تضمين عنوان الاستطلاع بعض من المعلومات العامة التي تشجع على المشاركة. وبهذه الطريقة، يمكنك توظيف الاستطلاع لتفعيل المعلومات السابقة لدى طلابك عن الموضوع وتقييمها. ثانياً، تأكد من تضمين أسئلة مفتوحة تستطيع أن تعرف من خلالها أي مفاهيم غير صحيحة لديهم؛ كي تتمكن من تصويبها. ثالثاً، حاول عدم الإطالة في الاستطلاع على نحو يمكنك من ضمان الحصول على أكبر عدد ممكن من المشاركات والثناء على الطلاب لإتمامه.

إليك بعضاً من الأمثلة على المواقع الإلكترونية التي تتيح توظيف الاستطلاعات بالشبكة العالمية للمعلومات (الإنترنت) مجاناً أو بكلفة منخفضة.



- SurveyMonkey
- www.surveymonkey.com

يتيح هذا الموقع لأي شخص إنشاء استطلاعات في الإنترنت بصورة سريعة وسهلة. ويوفر خدمة أساسية مجانية تتضمن معظم المزايا التي يحتاج إليها المعلم لإجراء استطلاع مخصوص بالطلاب.

- Poll Everywhere
- www.PollEverywhere.com

يتيح هذا الموقع عرض نتائج الاستطلاعات في الزمن الحقيقي. وباستطاعة المشاركين التصويت عن طريق أجهزة الحاسوب، أو بالهواتف المحمولة.

◖ Socrative

◖ www.socrative.com

يسمح هذا البرنامج للمعلم بإنشاء الاستطلاعات، واختبار المعلومات، واستطلاع الآراء.

◖ eClicker

◖ www.bignerdranch.com/software/mobile/eclicker

متوافر على صفحة متجر آي تيونز-iTunes store على الإنترنت، ويتيح للمعلم إنشاء اختبارات للمعلومات، واستطلاعات، ويمكِّن الطلاب من تقديم إجاباتهم باستعمال أجهزة iOS المخصوصة بهم بعد تنزيل تطبيق مجاني مخصوص بالمشارك.

◖ Google Forms

◖ www.google.com/google-d-s/forms

هذه البرامج المجانية من متصفّح جوجل، المتوافرة ضمن برنامج مستنداته، تتيح للمستخدم إنشاء الاستطلاعات أو الاستبانات، وإرسال الرابط إلى المشاركين. تُعبّأ البيانات الناتجة عن برنامج جدولة على جوجل. بعدئذ، بإمكان المستخدم استعراض ملخص عن الإجابات على هيئة رسوم.

---

ولكن، كيف تُستعمل أدوات جمع البيانات في غرفة الصف من أجل إيصال مجموعة الأهداف؟ لندرس مثال السيد سولومون معلم مادة الدراسات الاجتماعية في الصف السابع، الذي يشمل معايير منهاجه كثيراً من أهداف التعلم عن الحرب العالمية الثانية. أراد السيد سولومون التشديد في وحدة الحرب العالمية الثانية على قرارات قادة مهمين مدنيين وعسكريين، وعلى نقاط التحول الكبرى في الحرب. ومن نقاط التحول هذه معركة خليج (ليت) وهي واحدة من أكبر اشتباكات المعارك التي حدثت في تاريخ العالم الحديث. وقد كانت نتيجة هذه المعركة البحرية أن تُركت الجزر اليابانية والمنطقة الساحلية خالية من أي حماية ذات شأن من السلاحين؛ الجوي أو البحري اليابانيَيّن.

هناك كثير من المسارات التي يمكن أن يُنفّذ هذا الدرس من خلالها. وقد قرر السيد سولومون توظيف برنامج SurveyMonkey؛ لإنشاء استطلاع يستطيع من خلاله إشراك طلابه، ويساعده على تقييم ما لديهم من معرفة سابقة، وعلى تحديد

المفاهيم غير الصحيحة عندهم، وتصميم أهداف الدرس بناء على رغباتهم. يتضمن استطلاع السيد سولومون خمسة أهداف محتملة من الدرس بناء على معايير منهاجه، ويتّسم بمقدمة كتبها استناداً إلى بحث أجرته قيادة التاريخ والإرث البحري (www.history.navy.mil/special%20highlights/wwiipacific/wwiipac-index.html) أرسل السيد سولومون الاستطلاع إلى طلابه بالبريد الإلكتروني؛ من أجل إتمامه، بصفته واجباً منزليّاً، وقام بالترتيبات اللازمة لإيصال الاستطلاع إلى الطلاب الذين ليس لديهم إنترنت في منازلهم، بحيث يتمكنون من إنهاء الاستطلاع في المكتبة قبل بدء دوام المدرسة. (وإذا كان توظيف حسابات البريد الإلكتروني غير متاحة لمعظم طلابه، فبإمكانه أن يتولى الترتيبات اللازمة لهم لتعبئة الاستطلاع في مختبر الحاسوب في المدرسة). يبين الشكلان 7.1 و 8.1 استطلاع السيد سولومون.

**الشكل 7.1**

مقدمة الاستطلاع ما قبل التقييم؛ أنشئ بتوظيف **SurveyMonkey**

الحرب العالمية الثانية – معركة خليج «ليت» | الخروج من هذا الاستطلاع»

1. مقدمة

اقرأ هذا الجزء عن معركة خليج «ليت»، وضع إجابتك عن الاستطلاع الآتي عن الأهداف الصفية. إذا عدنا إلى آخر الأحداث الحربية الكبرى في التاريخ، لا بد أن نمرّ على معركة خليج «ليت» التي وقعت في أكتوبر/تشرين الأول 1944. آنذاك، أدركت اليابان أنها في حاجة إلى إجراءات يائسة لإيقاف تقدم قوات الولايات المتحدةالبحرية. فمنذ عام 1942، كانت قوة عدو اليابان في المحيط الهادي تتنامىبمعدل متسارع، في حين لم تكن البحرية اليابانية قادرة على تعويض خسائرها؛ إذ كانت خسائرها كبيرةجدا،وتتزايدمع مرور الوقت، منذ هجوم ميناء «بيرل»، في كل قتال بينها وبين القوات البحرية للولايات المتحدة.

إن سقوط الفلبين كان ذا أثر فادحفيالجهود الحربية اليابانية؛ لأن معظم سفنهم، والوقود الذي يستخدمونه مصدره الفلبين والجزر المحيطة. وكان اعتمادهم في هذه الحرب على حماية حاملة الطائرات في أغلب الأوقات. ولكن بعد معركة بحر الفلبين، لم يكن لدى اليابان سوى قليل من الطائرات، وعدد أقل حتى من الطيارين للتحليق بها. لذا، فقد كانت حاملات الطائرات اليابانية أضعف بكثير مقارنة بنظيراتها الأمريكية المحملة تماماً.

وهكذا، رُسمت الخطط لمعركة بحرية هائلة ضد الأمريكيين، بتوظيف سفن اليابان الحربية الضخمة. فإما أن تكون النتيجة نصرا أو إبادة القوات البحرية اليابانية. لم يكن هناك ما يعيق، فقد أعدت العدة وكل الأسباب المواتية لتحقيق النصر، وقليل من احتمال فرصة أخرى إن وجد. بالمقابل،إذا فشلت هذه المعركة البحرية، فقد تخسر اليابان الحرب في النهاية؛ لأن سواحلها جميعها،وسلاسل الإمداد، والجزائر ستصبح خالية من أي حماية. وهكذا، أبحرما بقي من الأسطول الياباني من مياهه الإقليمية مع سفن أخرى من جزيرة بورنيو.

كانت الخطة بسيطة. فقد كان على الأدميرال «أوزاوا» أن يبحر من الشمال الشرقي بحاملات الطائرات الأربع ليكون طعما للأمريكيين. وكانت سترافقها الحاملتان الحربيتان الهجينتان «إيس» و «هيوغا». لكنهما لم تحملا في هذه المهمة أي طائرات على الإطلاق، إذ لم يكن ثمة طائرات تُحْمل. وحتى حاملات الأسطول الكبيرة لم تحمل حمولة كاملة من الطائرات. فكر اليابانيون أنه إذا وقع الأسطول الأمريكي الثالث القوي في الطعم ليبتعد مطاردا حاملات الطائرات وعليه، أبحر الأدميرال «أوزاوا» من الشمال، مظهرا ما يأمل أن يكون أهدافا لا تقاوم من حاملات الطائرات اليابانية (بما فيها «زويكاكو»آخر ما بقي من عملية اقتحام ميناء «بيرل». في غضون ذلك، كانت وحدات في البحرية اليابانية تتسلل من الغرب تحت قيادة الأدميرال «كوريتا»، وكانت تحاول نصب شَرَك مميت للأسطول السابع. فقد كانت قوة صغيرة تضم السفينتين الحربيتين «فوسو» و«ياماشيرو»بمساندةمن السفينة الحربية الثقيلة «موغاني»، وأربع مدمرات تتسلل عبر مضيق «سوريغاو» المائي، وخلفها ثلاث سفن حربية، وأربع مدمرات أخرى تبحر من المياه الإقليمية اليابانية. وكان يجب أن تأتي القوة الرئيسة في الهجوم بطريقة أخرى.

وتسللت خمس سفن مقاتلة مبحرةً من «بروني» (ومنها السفينتان اليابانيتان المقاتلتان الضخمتان «ياماتو» و«موساشي») واثنتا عشرة سفينة حربية، وخمس عشرة مدمرة عبر مضيق «سانبيرناندينو» المائي، ودارت حول جزيرة «سمر»، وأغرقت الأمريكيين. لم يكن أمام الأسطول السابع من مكان ليهرب إليه من الهجوم الذي شُنّ عليه من الشمال والجنوب، ولا مكان له للاختباء. وكانت ناقلات الجنود غير المدرعة، والشاحنات، والحاملات الخفيفة، والمدمرات في أسطول الغزو السابع عاجزة أمام القوات البحرية اليابانية الجبارة.

يتبع >>

**من موقع SurveyMonkey.com**

قيَّم السيد سولومون نتائج الاستطلاع عبر الإنترنت، وتتبع الإجابات لدى تسجيلها. ثم حفظ البيانات؛ للرجوع إليها في العام المقبل. أما في غرفة الصف، فشارك الاستطلاع مع طلابه، واختار الهدفين الأكثر مطلباً؛ ليتم التشديد عليهما في دروس الأسبوع عن معركة خليج (ليت). وسمح لطلابه أيضاً بتحديد بعض من الأهداف المخصوصة بكل منهم، على نحو يبين جوانب المحتوى الأكثر أهمية لهم. ومثلما يظهر من النتائج الواردة في الشكل 9.1، فقد ساعد الاستطلاع السيد سولومون على حصر أهداف الصف بالهدفين الآتيين: 1- تفسير كيفية تطوّر خطة المعركة اليابانية، وكيفية ردّ فعل الأمريكيين عليها. 2- تفسير السبب الذي كانت معركة خليج (ليت) نقطة تحول كبرى في الحرب العالمية الثانية.

وكان سيتناول الأهداف الأخرى المتعلقة بهذين الهدفين الرئيسين. وسمح الاستطلاع للسيد سولومون أيضاً بتحديد المفاهيم غير الصحيحة لدى الطلاب ليعمل على تقويمها قبل أن يشرعوا في تناول الأهداف الرئيسة. وكان من شأن مشاركته لنتائج الاستطلاع معهم أن حفزت إلى إجراء مناقشة حيوية عن الأهداف التي بدت أكثر أهمية. وبذلك صارت نتائج الاستطلاع موجِّها للدروس والتقييمات فيما تبقى من دروس الأسبوع.

**الشكل 8.1**

مقدمة الاستطلاع قبل التقييم؛ أنشئت بتوظيف **SurveyMonkey**

الحرب العالمية الثانية – معركة خليج ليت | الخروج من هذا الاستطلاع>>

2. معركة خليج (ليت)

1. **ماذا تعرف عن نتائج معركة خليج (ليت)؟**

2. **أي من أهداف التعلم الآتية هو الأهم بالنسبة إليك:**

- فهم كيف كانت معركة خليج (ليت) متوافقة مع الإستراتيجية العامة اليابانية في المحيط الهادي.
- وصف أهم القادة ونتائج قراراتهم على معركة خليج (ليت).
- توضيح كيفية تطوّر خطة المعركة اليابانية، وكيفية ردّ فعل الأمريكيين.
- توضيح السبب الذي كانت معركة خليج (ليت) نقطة تحول كبرى في الحرب العالمية الثانية.
- وصف أهمية معركة خليج (ليت) فيما يتصل بالغزو الأمريكي لجزائر الفلبين الواقعة تحت سيطرة اليابانين.
- أهداف أخرى (يرجى تحديدها).

3. ما مدى أهمية معركة خليج (ليت) فيما يتعلق بجهود كل دولة للانتصار في المعركة.

| | مهمة جدا | مهمة | مهمة نوعا ما | غير مهمة |
|---|---|---|---|---|
| الولايات المتحدة؟ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| اليابان؟ | ○ | ○ | ○ | ○ |

<<السابق اللاحق >>

**أخذت بإذن من موقع SurveyMonkey.com**

## المصادر المرجعية وقاعدة البيانات

أصبح من السهل اليوم البحث في الإنترنت، والحصول على المعلومات التي لم تكن متاحة في السابق، إلا بشراء كتب ومواد باهظة الثمن؛ إذ غدا بالإمكان توظيف عدد كبير من المعايير ومصادر المنهاج عبر هذه الشبكة، بصفتها أداة موجهة عند تحديدالأهداف خلال عملية التخطيط. ومن طرائق تطبيق المصادر عبر الإنترنت؛ من أجل تحقيق هذه الغاية، توفيرُ إمكان الوصول إلى المعايير على هذه الشبكة، وتحويلها إلى أهداف، ثم دمج هذه الأهداف في قاعدة تعليمات يمكن للطلاب إضفاء طابعهم الشخصي عليها.

**الشكل 9.1**

## نتائج الاستطلاع ما قبل التقييم من SurveyMonkey

**الحرب العالمية الثانية معركة خليج لايت**

تصدير | عودة | عودة تفاصيل النتائج النهائيات المفتوحة

1. ما الذي تعرفه عن نتائج معركة خليج لايت؟

| | |
|---|---|
| .1 | لا شيء |
| .2 | لا بالكثير |
| .3 | لا أعلم شيئًا عن نتائج معركة الخليج لايت. |
| .4 | وقعت المعركة في تشرين أول (اكتوبر) عام 1944. |
| .5 | لا شيء |
| .6 | تمكن الجنرال ماك آرثر من استعادة الفلبين كما وعد |
| .7 | لقد دُحرَت القوات الثلاث التابعة للأوميرال كورتياس من قبل هجوم غير متوقع من البارجه الصغيره. وفي حين كانت المعركة مكلفة للحلفاء في الأرواح، إلا انها أنهت هيمنة الأسطول الياباني. |
| .8 | لقد دمر الاسطول الياباني جزئيًا نتيجة استعمال الأسطول الأمريكي للرادار |
| .9 | لا شيء |
| .10 | أفترض أن اليابانيين قد فشلوا لأن المعركة حدثت مع نهاية العام 1944 |
| .11 | لا أعرف النتائج |
| .12 | أعرف النزر اليسير عن نتائج المعركة |
| .13 | أعرف أن الامريكيين ربحوا المعركة لأننا ربحنا الحرب. كما أعلم أن كثيراً من البواخر قد اغرقت في موقعة بير هاربر |
| .14 | فقد ودمر أسطول لايد |

| 2. أي الاهداف التعليمية الآتية هي الأهم في نظرك؟ | | نسبة الاجابات | مجموع الاجابات |
|---|---|---|---|
| أفهم كيف توافقت معركة خليج لايت مع الإستراتيجية اليابانية الكلية في المحيط الهادي. | | 7.1% | 1 |
| أصف القائد الرئيس وتأثير قراراته في معركة خليج لايت. | | 14.3% | 2 |
| أشرح كيف سارت الخطة اليابانية للمعركة وما ردّ فعل الامريكين لذلك. | | 21.4% | 3 |
| أشرح لماذا تعدّ معركة خليج لايت نقطة تحول في الحرب العالمية. | | 26.6% | 4 |
| أضف أهمية معركة خليج لايت بالنسبة لغزو الأمريكين لجزائر الفلبين التي كانت تحت احتلال اليابان | | 14.3% | 2 |
| أخرى (حدد) تصدير | | 14.3% | 2 |

3. ما أهمية معركة خليج لايت لجهود كل دولة لكسب الحرب

| | مهمة جدًا | مهمة | مهمة لحد ما | غير مهمة | مجموع الاجابات |
|---|---|---|---|---|---|
| الولايات المتحدة | 43% (6) | 29% (4) | 29% (4) | 0% (0) | 14 |
| اليابان | 71% (10) | 21% (3) | 7% (1) | 0% (0) | 14 |

من موقع SurveyMonkey.com

ولكن، ما الخطوات التي يمكن اتباعها لترجمة معايير ونقاط مقارنة واسعة إلى قواعد وتعليمات توجهُ عملية تعلُّم الطلاب؟ ابدأ بالبحث في معايير مدرستك، أو منطقتك، أو ولايتك أو بتوظيف المعايير الموجودة في معايير الأداء الرئيسة المشتركة (Common Core). فيما يأتي اثنان من المصادر المتوافرة عن طريق الإنترنت، التي يمكن أن تساعدك:



- خلاصة معايير ميكرل: معرفة المحتوى:-(Content Knowledge www.mcrel.org/standards benchmarks)
- www.mcrel.org/standards-benchmarks

وسط القارة لبحوث التربية والتعليم - ميكريل (McREL) معروف بعمله في مجال تحديدالمعايير. تتضمن قاعدة بيانات معايير المحتوى لمختلف المراحل الدراسية وغيرها من أدوات المعايير القيمة، وتستخدم من قبل المعلمين على مستوى المقاطعة والولاية في مختلف أنحاء البلاد. حديثاً، أضاف الموقع روابط جديدة إلى المعايير بدءا من معايير الأداء الرئيسة المشتركة.

- معايير الأداء الرئيسة المشتركة (Common Core)

(www.corestandards.org)

يوفر هذا الموقع إمكان الحصول على معايير الأداء الرئيسة المشتركة، إضافة إلى المصادر مع مزيد من المعلومات عن معايير الأداء الرئيسة المشتركة.

## تحديد الأهداف استناداً إلى المعايير

لنفترض أنك معلم لمادة العلوم في المرحلة المتوسطة، وكان أحد المعايير في منهاجك (فهم عمليات الغلاف الجوي ودورة الماء). بإمكانك أن تبدأ العمل بالرجوع إلى شبكة الإنترنت مستخدماً معرفة المحتوى (Content Knowledge) على موقع McREL؛ من أجل إيجاد نقاط المقارنة والمؤشرات ذات الصلة التي ستستخدمها في تحديد أهداف الصف العامة والأهداف المخصوصة بكل طالب (الشكل 10.1).

**الشكل 10.1**

**مقتبس من معرفة محتوى الدرس–Content Knowledge على موقع McREL**

**العلوم**

**المعيار 1:** فهم عمليات الغلاف الجوي ودورة الماء.

**الموضوع 1.** المياه في نظام الكرة الأرضية. 2. الفصول والطقس والمُناخ.

**المستوى III [الصفوف؛ السادس، والسابع، والثامن]**

**نقطة المقارنة 2.** معرفة العمليات المتضمنة في دورة الماء (مثل، التبخر، والتكثف، والهطل، والجريان على سطح الأرض، والترشيح) ونتائجها على النماذج المُناخية.

**المفردات والمصطلحات**

أ. دورة الماء
ب. التبخر في دورة الماء
ج. التكثف في دورة الماء
د. الهطل في دورة الماء
هـ. الجريان على سطح الأرض في دورة الماء
و. الترشيح في دورة الماء
ز. النموذج المناخي
ح. الخصائص الفيزيائية للماء
ط. البَرَد
ي. الملوثات
ك. الرقم الهيدروجيني
ل. الأكسجين المذاب

**العبارات الدالة على المعرفة / المهارة**

1. يعرف العمليات المشمولة في دورة الماء. P A
2. يعرف أن عملية التبخر جزء من دورة الماء.
3. يعرف أن عملية التكثف جزء من دورة الماء.
4. يعرف أن عملية الهطل جزء من دورة الماء.

قررت القيام بجمع بعض من المؤشرات ضمن ثلاثة أهداف من أجل هذا المشروع الطلابي، هي:

- **الهدف الأول:** وصف نماذج دورة الماء وعملياتها جميعها بصورة مفهومة، وواضحة وذات صلة، من خلال البحث عن معلومات عن دورة الماء، وإنشاء ملصق رقمي مناسب لطباعته.
- **الهدف الثاني:** وصف خمس عمليات رئيسة في دورة الماء، وكيفية عملها معاً في دورة مترابطة وصفاً دقيقاً، مستخدماً الملصق الذي أُنشئ بوصفه أداة بصرية مساعدة.

- **الهدف الثالث**: إعطاء تفسير صحيح يوضح سبب تأثير العمليات الخمس الرئيسة من الهدف الثاني في النماذج المناخية، مستخدماً الملصق الذي أنشأته بصفته أداة بصرية مساعدة.

## تحديد معايير التقويم

الآن، وبعد أن حدّدت أهدافك، كيف تستطيع إيصالها إلى طلابك؟ من الطرق المناسبة لذلك وضع معايير التقويم؛ إن وضع معايير تقويم واضحة ومحددة يجعل الطلاب يعرفون المُتوقّع منهم تماماً. ولكن ليس من السهل دائماً وضع معايير التقويم هذه، إضافة إلى أنها قد تستهلك الوقت الثمين الذي يخصصه المعلم من أجل تخطيط الدرس ضمن جدوله الزمني المزدحم. ولحسن الحظ، تستطيع التقنية أن تجعل وضع معايير تقويم فاعلة أمراً سهلاً جدّاً بضع ضغطات على جهاز الحاسوب.

يتوافر عدد من المصادر التي تساعد المعلمين والطلاب على تحديد معايير التقويم. وفيما يأتي عدد من المواقع الإلكترونية المخصصة التي تساعد على وضع معايير التقويم وتصميمها. يمكنك استكشاف هذه المواقع لوضع عدد كبير من أنواع معايير التقويم.



- RubiStar
- http://rubistar.4teachers.org

تساعد هذه الأداة المعلم الذي يودّ توظيف معايير التقويم، ولكن ليس لديه الوقت الكافي لإنشائها من الصفر. يتضمن هذا الموقع معايير تقويم عامة يمكن طباعتها وتوظيفها في كثير من الدروس النموذجية. إضافة إلى ذلك، توفر معايير تقويم عامة في صيغة تمكن من تخصيصها بما يناسب احتياجاتك؛ إذ بإمكانك أن تغير كامل النص المقترح في المعيار تقريباً، بحيث يناسب الأهداف التي وضعتها.

- Tech4Learning
- http://myt4l.com/index.php

يحوي هذا الموقع عدداً من معايير التقويم المصممة مسبقاً عن مجموعة من الموضوعات إضافة إلى أداة لتوليد معايير تقويم يمكنك توظيفها؛ لإنشاء القاعدة التي تريد.

هل أنت مستعدّ الآن لوضع معايير تناسب أهدافك التعليمية؟ تذكر أن أهداف المشروع تتطلب من الطلاب إنشاء ملصق رقمي وتوظيفه. من أجل هذا المثال، اذهب إلى RubiStar (http://rubistar.4teachers.org)، وانقل المؤشر إلى الأسفل وصولاً إلى وضع معيار (Create a Rubric)، واختر منتجات (Products)، ثم اختر إنشاء ملصق (Making a Poster)؛ من أجل وضع قاعدة جديدة بناء على قالب جاهز.

بإمكانك تعديل قاعدة (إنشاء ملصق) بما يلائم مشروعاً للمرحلة المتوسطة، يقوم على إجراء بحث يتناول دورة الماء مع إنشاء ملصق رقمي، يعطي معلومات دقيقة عنها. اختر المعايير التي تلائم احتياجات الدرس، استناداً إلى الأهداف التي وضعتها مع طلابك. بإمكانك تخصيص النص بما يلائم احتياجاتك، وإضافة الفئات التي ترغب بإضافتها. أخيراً، اختر إرسال (Submit) عندما تكون جاهزاً؛ لإنشاء المعايير التي تريدها. سوف يبدو تطبيق وضع معايير التقويم مشابهاً للشكل 11.1.




**الشكل 11.1**

أداة وضع قواعد التعليمات عبر الشبكة العالمية للمعلومات (الإنترنت) من موقع **RubiStar**

**ملاحظة: طور هذا المصدر التعليمي بدعم جزئي من جوائز وزارة التعليم الأمريكية لـ ALTEC [تقنيات تعليم متقدمة في اتحادات التعليم] في جامعة مركز كنساس لبحوث التعليم، الذي تضمن التقنية الإقليمية في اتحادات التعليم 1995 – 2005. حقوق النسخ 2006-1995 ALTEC في جامعة كنساس.**

وبعد الانتهاء من الخطوات جميعها، ووضع المعايير التي تريدها، بإمكانك الاختيار بين حفظ المعيار على الإنترنت أو تحميله. بعد الانتهاء من تحديد المعيار، سيبدو مشابهاً للمعيار الموجود في الشكل 12.1. يمكنك أيضاً توجيه الطلاب في هذه العملية على نحو يمكنهم من تخصيص المعيار وفقاً لأهداف كل منهم، مع الأخذ في الحسبان الأهداف العامة للصف.

والآن، بعد أن أصبحت تعرف كيفية وضع معايير تقويم مبنية على المعايير، عُدْ إلى موقع RubiStar، وألق نظرة إلى مكتبة معايير التقويم المتاحة لك لتوظيفها أو تعديلها. اضغط على القائمة في أعلى الشاشة، ثم أدخل ثلاث كلمات حدّاً أقصى في مستطيل إيجاد المعيار (Find a Rubric)، وستدهش أمام عدد معايير التقويم المتاحة لك من أجل توظيفها أو تعديلها.

**الشكل 12.1**

عرض تقديمي لمعايير من موقع **RubiStar**

| الفئة | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| وصف عام للمفهوم والنموذج | وصف عدد قليل من العمليات والنماذج الرئيسة في دورة الماء بأسلوب غير واضح وغير ملائم. | وصف بعض من العمليات والنماذج الرئيسة في دورة الماء بأسلوب ملائم، وسهل الفهم، وواضح إلى حدٍّ ما. | وصف معظم العمليات والنماذج الرئيسة في دورة الماء بأسلوب ملائم، وسهل الفهم. | وصف العمليات كلها والنماذج الخمسة الرئيسة في دورة الماء بأسلوب ملائم، وواضح، وسهل الفهم. |
| وصف العملية والدورة | وصف عدد قليل من العمليات الرئيسة في دورة الماء، مع توظيف الملصق توظيفاً قليلاً بصفته أداةً بصرية مساعدة. | وصف معظم العمليات الرئيسة في دورة الماء، مع توظيف الملصق أحياناً أداةً بصرية مساعدة. | وصف العمليات الخمس الرئيسة جميعها في دورة الماء وكيف تعمل كدورة مترابطة بتوظيف الملصق أداةً بصرية مساعدة. | إعطاء وصف صحيح للعمليات الخمس الرئيسة جميعها في دورة الماء وكيف تعمل كدورة مترابطة بتوظيف الملصق أداةً بصرية مساعدة. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| توضيح الآثار المناخية | توضيح كيفية تأثير عدد قليل من العمليات الرئيسة في دورة الماء في النماذج المناخية، مع توظيف الملصق توظيفاً قليلاً بصفته أداةً بصرية مساعدة. | توضيح كيفية تأثير بعض العمليات الرئيسة في دورة الماء في النماذج المناخية، مع توظيف الملصق أحياناً أداةً بصرية مساعدة. | إعطاء توضيح صحيح لكيفية تأثير معظم العمليات الرئيسة في دورة الماء في النماذج المناخية، بتوظيف الملصق أداةً بصرية مساعدة. | إعطاء توضيح صحيح لكيفية تأثير العمليات الخمس الرئيسة في دورة الماء في النماذج المناخية، بتوظيف الملصق أداةً بصرية مساعدة. |
| الصور التخطيطية: الابتكار | لم ينتج الطالب أي صور. | أنتج الطالب الصور، لكن تصميمها يعتمد على تصاميم وأفكار أشخاص آخرين. | تُظهر صورة أو اثنتان درجة استثنائية من الابتكار لدى الطالب في التصميم والعرض. | تُظهر صور عدّة درجة استثنائية من الابتكار لدى الطالب في التصميم والعرض. |
| الصور التخطيطية: الصلة بالموضوع | الصور لا ترتبط بالموضوع؛ أو لم يُرْفق مصدر الاقتباس في عدد من الصور المستعارة. | ترتبط معظم الصور بالموضوع، وبعض منها غير ضروري؛ وأُرْفق مصدر الاقتباس بمعظم الصور المستعارة. | ترتبط الصور جميعها بالموضوع. أُرْفق مصدر الاقتباس بالصور المستعارة جميعها. | ترتبط الصور جميعها بالموضوع وهي تزيد من تأثير العرض التقديمي. وأُرْفق مصدر الاقتباس بالصور المستعارة جميعها. |

## برامج التواصل والتعاون

تمثل برامجُ التواصل والتعاون، مثل المدوّنات (blogs) (اختصار لسجلات الشبكة الدلالية (الويب) (web logs)) وتطبيقات البريد الإلكتروني، طريقةً أخرى متاحة لك ولطلابك من أجل تحديد الأهداف والوصول إلى الغايات.

### البريد الإلكتروني

على الرغم من أن البريد الإلكتروني أصبح اليوم مدرسة قديمة، فإنه لا يزال طريقة بسيطة وفاعلةلتحديدالأهداف في أثناء الدوام المدرسي وخارجه. ومن الجوانب التي يتصف بها تحديدالأهداف بالبريد الإلكتروني: سهولة تخزين الرسائل، وتسجيلها؛ للرجوع إليها مستقبلاً في عملية التقييم، وإجراء التّشاور مع الطلاب وأولياء أمورهم. وهناك تطبيق ثانٍ من تطبيقات التقنية التي يمكن توظيفها لتحديدالأهداف، وهو الرسالة الإخبارية من خلاله. مثلاً، بإمكانك أن تتعاون مع معلمين في المستوى التعليمي ذاته، أو في المادة نفسها، أو الفريق لإعداد رسالة إخبارية للمجموعة ترسلها إلى أولياء الأمور كافة، ضمن قائمة التوزيع بالبريد الإلكتروني. (لأولياء الأمور الذين ليس لديهم عنوان بريد إلكتروني، اطبع البريد الإلكتروني وأعطه للطلاب من أجل تسليمه إليهم). يمكن أن تشمل رسالتك الإخبارية جزءاً من المعايير، يلخص الموضوعات القادمة في المنهاج الدراسي، والأهداف التعليمية للصف. إن إطلاع أولياء الأمور باستمرار على الأهداف التعليمية للصف يعدّ أحد الطرق التي تجعلهم يشعرون بالتميز بصفتهم طرفاً مهماً في الفريق. زد على هذا أنه يساعدهم على إبقاء اهتمام أبنائهم منصبّاً على أهداف التعلم الصحيحة في المنزل.

فيما يأتي مثال على كيفية توظيف فريق في أحد صفوف المرحلة الابتدائية للبريد الإلكتروني والرسائل الإخبارية؛ من أجل وضع الأهداف. في بداية العام،جمع فريق الصف الأول عناوين البريد الإلكتروني المتوافرة من أولياء الأمور كلّها. ووجد الفريق أن نحو 92% من أولياء الأمور لديهم عنوان بريد إلكتروني بإمكانهم الدخول إليه من المنزل، أو العمل، أو من كليهما. والآن، يتناوب أعضاء الفريق على تحرير الرسالة الإخبارية للصف الأول شهريّاً. تشمل الرسالة الإخبارية رسالة من مدير المدرسة تشمل الأخبار العامة للمدرسة، والشؤون المتصلة بها، وتتضمن أيضاً أخباراً عن الأحداث والمناسبات في مجالات خاصة ضمن المنهاج

الدراسي (الموسيقا، والفن، والتربية البدنية)، إلى جانب الأندية، أو التربية البدنية، أو الموضوعات والأنشطة الخاصة الأخرى.

كذلك، يضيف أساتذة الصف الأول الرسالة الإخبارية الإلكترونية إلى المدونات المخصوصة بصفّ كلّ منهم، ويطبعون الرسالة على ورقة، ويعلقونها على حائط الصف. ويتدارسونها مع طلابهم مرة في الشهر في يوم إرسالها إلى أولياء الأمور، بحيث تتمكن العائلة من مناقشتها في المنزل. ويتأكد فريق الصف الأول أن الرسائل الإخبارية جميعها تبدأ بذكر الموضوعات التي تتضمنها، مع ملخص للأهداف التعلمية للشهر القادم.

لقد وجد الفريق أن هذه الطريقة قد حدّت من شكاوى أولياء الأمور والمعلومات غير الصحيحة لديهم. ولاحظوا أيضاً ازدياد مشاركة أولياء الأمور منذ أن اعتمد الفريق نظام الرسائل الإخبارية بالبريد الإلكتروني. أما نسبة 8% من أولياء الأمور الذين لا يستخدمون البريد الإلكتروني فما زالوا يعتمدون على أطفالهم الذين يسلمونهم النسخة الورقية من الرسالة، وقد لوحظ شهرياً ازدياد عدد أولياء الأمور الذين يرسلون عناوين بريدهم الإلكتروني؛ ليصبحوا جزءاً من نظام التوزيع بالبريد الإلكتروني.

قبل أن يبدأ فريق الصف الأول بالتعاون معاً، وإرسال الرسائل الإخبارية بالبريد الإلكتروني، كان الأهلون غالباً ما يشتكون من اختلاط الأمور عليهم؛ بسبب تعدّد الرسائل الإخبارية التي تُرسل إليهم على نسخة ورقية، التي كانت تأتيهم إلى المنزل في أوقات مختلفة من معلم الموسيقا، والمدير، والمعلمين، ومختلف اللجان. إضافة إلى ذلك، فإن كثيراً من الطلاب كانوا يتلفون الأوراق، أو يضيعونها، أو ينسون إعطاءها إلى أولياء أمورهم. وقد علّقت إحدى المعلمات قائلة: إنها اعتادت على مواجهة خيبة الأمل عندما تكتشف في اجتماعها مع أولياء الأمور قلّة المعلومات التي لديهم عن أهداف التعلم في صفها. فكيف يمكنها أن تطلب إليهم الإشراف على تنفيذ الواجبات المنزلية، والمشروعات، ودراسة أطفالهم إذا كانوا لا يعرفون أصلاً ما الذي يحاول الطلاب تعلمه؟ أما الآن، فإن أولياء الأمور يقولون: إنّهم يتسلمون الرسائل الإخبارية ويقرؤونها؛ لأنها تحوي المعلومات جميعها التي يحتاجون إليها في رسالة واحدة. لذا، فإن عددهم في ازدياد شهريّاً. وهم يعرفون الموعد المتوقع لوصول الرسالة الإخبارية كل شهر، ولم يعد لديهم ما يدعو للقلق من إتلاف الأطفال الرسالة أو إضاعتها قبل

أن تصل إليهم. الآن، أصبح من السهل معرفة أهداف الصف. زِدْ على ذلك، أصبح بالإمكان توفير الوقت والمال الذي كان يُصرف في السابق على شراء الورق، والترتيب، لطباعة الرسائل بكميات كبيرة لتوظيفه في أنشطة أخرى.

**المدونات**

المدونة: نشرة تصدر على الإنترنت، وتتضمن مُداخلات (أو مشاركات) (posts) صحفية دورية، وعادة ما تُعرض بترتيب زمني تنزّلي بحيث تظهر أحدث المشاركات أولاً. يمكن عدّ المدونة جريدة عبر شبكة الإنترنت، ذات موزع واحد أو موزعين عدّة. ولأن المدونة صفحة ويب حيوية ذات طابع شخصي، فإن الاحتفاظ بها وتصميمها أسهل بكثير من صفحة ويب تقليدية ثابتة، وتوظيفها مشابه لإدارة مجموعة اهتمام بوساطة الإنترنت.

إليكم مثالاً على ذلك. أرادت السيدة بيرنباوم معلمة اللغات أن تشجع طلابها على القراءة خلال عطلة الشتاء المقبلة. فأنشأت مدونة للصف، وأضافت عناوين وأوصافاً قصيرة تعطي ملخصاً لمجموعة من عشر قصص قصيرة، إضافة إلى الأهداف التعلمية المحتملة من أجل كل قصة. بعد ذلك، طلبت إلى الطلاب زيارة موقع المدونة، وقراءة المشاركات، واختيار ثلاث قصص قصيرة لقراءتها خلال العطلة. وبعد انتهائهم من قراءة القصص الثلاث يتعين عليهم كتابة تعليقاتهم مع الأخذ في حسبانهم أحد الأهداف التعلمية المعطاة، وآخر من اختيارهم. تظهر التعليقات التي يضيفها الطلاب على وَفْق تسلسل إضافتها على صورة مناقشة مع الطلاب الآخرين الذين اختاروا القصة ذاتها. ومع نهاية عطلة الشتاء، تكون السيدة بيرنباوم قد عادت، وفي جعبتها معلومات عن اختيارات كل طالب، وأهدافه، ونقاشاته من مهمة قراءة القصص. وكما يبدو، فإن المدونة ليست فقط أداة رائعة لوضع أهداف الطلاب بل أيضاً طريقة موفّقة لاختيار الأسلوب الأنسب في تعلمهم. وأخيراً، عندما يعود الطلاب إلى المدرسة، تجري السيدة بيرنباوم نقاشات عن كل قصة، فتبدأ أولاً من المدونة مستخدمة النقاشات التي أضيفت عن طريق الإنترنت. وهذا يمنح الطلاب معلومات مثيرة للاهتمام عن القصص التي لم يقرؤوها، وتمكنهم من إضافة تعليقاتهم إلى نقاشات القصص الأخرى.

ثمة كثير من الخدمات المتوافرة مجاناً على الإنترنت، تعدّ مرشداً لك خلال الخطوات الأساسية اللازمة لإنشاء المدونة. ولا تتطلب معظم مواقع المدونات منك تحميل أي برنامج

بل تعمل من خلال الإنترنت الذي تستخدمه. والآن، إليك لائحة بالسمات والإمكانات المشتركة التي تتضمنها خدمات المدونات المجانية:

- إمكان الاختيار من بين مجموعة منوعة من قوالب الألوان، والأشكال، والأنماط.
- وجود رابط إلى صفحة المعلومات، وإلى السيرة الذاتية لمنسّق المدونة.
- توافـر إعدادات تحدّد المجموعة التي يسمح لهـا بإضافة الإجابات/ القراءة (مثلاً عامة الناس، قائمة الصف، مدير المدونة فقط).
- توافر إعدادات لتحديد نوع التعليقات (مجهولة المصدر، أو باسم المستخدم فقط).
- التعليق على الإضافات، أو الرّدّ مباشرة على تعليقات أخرى.
- تأخير عرض تعليقات المستخدمين، أو حذفها، أو الاختيار من بينها.
- ظهور صور منسّق المدونة والمستخدم إلى جانب المشاركات التي يعرضونها.
- عدم وجود إعلانات ثابتة.

وإذا رغبت أو كنت قادراً على دفع رسم بسيط، فستتمكن من الحصول على مزيد من المزايا، مثل الاستطلاعات ومساحة التخزين. لكن الخدمات المجانية عادة ما تكون كافية لاستعمالها في أنشطة الصف.

أخيراً، فإن أفضل طريقة تمكّنك من فهم كيفية توظيف المدونات وتحديد الأهداف هي النظر في طريقة توظيف المعلمين الآخرين المدونات مع صفوفهم. وفيما يأتي بعض من الأمثلة على مدونات يمكنك استعراضها. وكثير من المعلمين الذين أنشؤوا هذه المدونات لا يزالون في بداية استكشافهم للمجموعة الكاملة من الإمكانات التي يوفرها توظيف المدونات مع طلابهم.

في أثناء اطلاعك على المواقع التي نعرضها مثالاً، فكر في طرق تتمكن من خلالها توظيف المدونة مع طلابك.



- مدونة العلوم المخصوصة بالسيد ميكي-Mr. Mackey's Science Blog

http://mrmackeyscience.blogspot.com

تحوي مدونة صف العلوم هذه رابطاً إلى موقع إلكتروني شامل يستخدم في جوانب تعليم العلوم للصف الثامن. تعرض المدونة الأحداث الجارية، والأخبار، والتعليقات، إضافة إلى مجموعة من الروابط المفيدة.

- The Edublogger: Check Out These Class Blogs!
- /http://theedublogger.com/check-out-these-class-blogs

تُحدّث هذه المجموعة من مدونات الصفوف المثالية بانتظام.

- Learning Is Messy

http://learningismessy.com/blog

بريان كروسبي؛ المعلم الذي يدير هذا الموقع، يبين كيفية توظيف المدونات؛ لتزويد الطلاب بالتغذية الراجعة ومساعدتهم على إنشاء محافظ رقمية.

## تقديم التغذية الراجعة

من شأن تزويد الطلاب بتغذية راجعة تصحيح أخطائهم وقت حدوثها، والتشديد على المعايير، بالتزامن مع إشراك الطلاب في العملية؛ لإيجاد بيئة صفية تدعم التعلم. تشدِّد الممارسات الصفية الواردة في هذا الفصل على أن هدف تقديم التغذية الراجعة هو إعطاء الطلاب معلومات عن مستوى أدائهم نسبة إلى أهداف تعلم محددة، بحيث يتمكنون من تحسين أدائهم في ضوئها.

لدينا أربع توصيات للممارسة الصفية فيما يتعلق بتقديم التغذية الراجعة، هي:

**التوصيات:**

- تقديـم تغذيـة راجعة تتناول ما هو صحيح، وتتوسع فيمـا يتعين على الطلاب القيام به لاحقاً.
- تقديـم التغذية الراجعة بالصورة المناسبة، وفي الوقت المناسب؛ لتلبية احتياجات الطلاب.
- تقديم تغذية راجعة مُحدّدة المعايير.
- إشراك الطلاب في عملية التغذية الراجعة.

تظهر البحوث أنه كلما كان تقديم التغذية الراجعة أسرع في غرفة الصف زاد تأثيرها في سلوك الطلاب (كوليك-Kulik وكوليك، 1988).

تصبح التقنية فاعلة جدّاً عندما يتعلق الأمر بتقديم هذا النوع من التغذية الراجعة. فمثلاً، تتيح الألعاب والمحاكاة للمعلمين والطلاب الحصول على تغذية راجعة شبه فورية خلال عملية التعلم، وهذا يسمح بإعادة التوجيه، وتصحيح المفاهيم غير الصحيحة مباشرة، بدلاً من الاحتفاظ بالتغذية الراجعة حتى نهاية الدرس، أو الوحدة، أو السنة الدراسية. إضافة إلى أنّ التقنية تسهل إعطاء التغذية الراجعة من قبل مراجعين عدة، وتسمح بإجراء العملية في كل مكان.

في هذا الجزء، سنتناول مصادر التقنية التي تسهل عملية تزويد الطلاب والمعلمين بالتغذية الراجعة وتعززها، وهي: تطبيقات معالجة النصوص، وأدوات جمع البيانات وتحليلها، وقواعد البيانات والمصادر المرجعية، وبرامج التواصل والتعاون.

## تطبيقات معالجة النصوص

صحيح أن كثيراً من المعلمين والطلاب يستخدمون برامج معالجة النصوص على أنّها أدوات للكتابة، لكنّ هذه البرامج تتّسم أيضاً بتوفير عملية فاعلة لتقديم التغذية الراجعة في حينها. ففي برنامج مايكروسوفت وورد مثلاً، يستطيع المعلمون والطلاب توظيف ميزات تعقب التغييرات، وإدراج الملاحظات؛ من أجل إعطاء التغذية الراجعة وجمعها من مراجعين عدّة.

يبين المثال الظاهر في الشكل 13.1 التغذية الراجعة التي تلقتها كارين، وهي طالبة تعمل في مجال الكتابة، من مراجعين اثنين بين زملائها؛ ويعرض البرنامج ملاحظات كل مراجع بلون مختلف. يمكن عدّ هذه الملاحظات نقطة البداية لاتخاذ قرارات تحرير النص. ويمكنها تقبل بعض من الاقتراحات ورفض أخرى أيضاً.

ولتعقب التغييرات في برنامج مايكروسوفت وورد، تأكد من اختيار **مراجعة (Review)** > **تعقب (Track)** من شريط الأدوات. (تبدو أيقونة تعقب التغييرات كقطعة ورق عليها خطوط حُمر وقلم رصاص). ولإدراج ملاحظة، اضغط على أمر **جديد (New Command)**. سوف تظهر التغييرات كما هو مبين في الشكل 13.1. ويؤمن حفظ المستندات في ملف مشترك بين المجموعة طريقة تساعد طلاب الصف كافة على الدخول بسرعة إلى أعمال بعضهم بعضاً، وتقديم التغذية الراجعة وتسلّمها من المعلم ومن رفاقهم.

وهناك أداة أخرى مفيدة تتوافر في مايكروسوفت وورد، وهي مقياس فليش- كينكيد للمقروئية (Readability Scale Flesch-Kincaid)، الذي يحسب درجة تعقد جزء من النص من حيث طول الجملة، وعدد المقاطع في الكلمات المستخدمة.

وعند تفعيل الأداة، وفي كل مرة يقوم الطالب بإجراء تدقيق إملائي، سيعرض البرنامج معلومات موجزة عن مدى صعوبة القراءة أو سهولتها، ودرجات النص على وَفْق المستويات التعليمية. وعلى الرغم من أن اهتمام الطلاب الذين يستفيدون من هذه الأداة قد يكون موجّهاً في معظمه إلى درجاتهم، فإن باستطاعتهم تعلّم توظيفها لجمع التغذية الراجعة عن درجة صعوبة ما يكتبونه. يبين الشكل 14.1 تقييم فليش-كينكيد لمقروئية مقالة كارن.

**الشكل 13.1**

مستند مايكروسوفت وورد يبين تعقب التغييرات والملاحظات المدرجة

التغييرات في برنامج مايكروسوفت وورد، تأكد من اختيار **مراجعة** (Review) < **تعقب** (Track) من شريط الأدوات. (تبدو أيقونة تعقب التغييرات قطعة ورق عليها خطوط حمراء وقلم رصاص). ولإدراج ملاحظة، اضغط على **أمر جديد** (New Commnd). سوف تظهر التغييرات كما هو مبين في الشكل 1.13. ويؤمن حفظ المستندات في ~~ملف مشترك~~ بين المجموعة طريقة تساعد طلاب الصف كافة على الدخول بسرعة إلى أعمال بعضهم بعضاً، وتقديم التغذية الراجعة واستلامها من المعلم ومن رفاقهم.

وهناك أداة أخرى مفيدة تتوافر في مايكروسوفت وورد، وهي مقياس فليش- كينكيد للمقروئية (Flesch-Kincaid Readability Scale)، الذي يحسب درجة تعقد جزء من النص من حيث طول الجملة، وعدد المقاطع في الكلمات.

وعند تفعيل الأداة، وفي كل مرة يقوم الطالب بإجراء تدقيق إملائي، سيعرض البرنامج معلومات موجزة عن مدى صعوبة القراءة أو سهولتها، ودرجات النص وَفْق المستويات التعليمية. وعلى الرغم من أن اهتمام الطلاب الذين يستفيدون من هذه الأداة قد يكون بداية مركزا في معظمه على درجاتهم، فإن باستطاعتهم تعلّم توظيفها لجمع التغذية الراجعة حول درجة صعوبة ما يكتبونه. يبين الشكل 14.1 تقييم فليش- كينكيد لمقروئية مقالة كارن.

Comment [WU1]:

Inserted:

Inserted: ملفات

Inserted: مشتركات

Inserted: اعمال

Inserted:

Inserted: في ما بعد

ولتوظيف هذه الميزة، اذهب إلى قائمة **ملف**، واختر **خيارات**، ثم اختر **تدقيق** (**Proofing**) اضغط على خانات **التحقق من القواعد مع التدقيق الإملائي** (**Check grammar with spelling**) و**إظهار إحصائيات المقروئية** (**Show readability statistics**).

حالما يتعرف الطلاب مقياس مقروئية قطعة من النص، يمكنهم تعديلها قبل تسليمها، فيولون اهتماماً شديداً لاختيار الكلمات وتنويعها. (بإمكانك أيضاً تشجيع الطلاب على توظيف القواميس الداخلية في برنامج وورد، أو على الموقع الإلكتروني www.visualthesaurus.com بهدف صقل استعمالهم للكلمات). وبعد أن درست كارن بعض من التغييرات والملاحظات المقترحة من قبل رفاقها والمعلمة على مقالتها الأصلية (والتي حصلت على درجة 9.2 وفقاً لمقياس فليش-كينكيد للمقروئية، كما يبين الشكل)، ارتفعت درجة النسخة النهائية إلى 10.2. من السهل ملاحظة كيف أن هذه السمة تساعد الطلاب على وصف عملية التغذية الراجعة والتنقيح بلعبة ممتعة تتحدى قدراتهم.

**الشكل 14.1**

إحصائيات المقروئية في برنامج مايكروسوفت وورد

إحصائيات المقروئية

| التعداد | |
|---|---|
| الكلمات | 404 |
| الحروف | 1770 |
| الفقرات | 7 |
| الجمل | 19 |
| **القيم المتوسطة** | |
| عدد الجمل في الفقرة | 3.8 |
| تعداد الكلمات في الجمل | 21.0 |
| عدد الأحرف في الكلمة | 4.2 |
| **المقروئية** | |
| الجمل المبنية للمجهول | %5 |
| مقياس فليتش لسهولة القراءة | 71.2 |
| مقياس فليتش - كينكيد لسمتوى الصف الدراسي | 8.5 |

موافق

صحيح أن كثيرا من
للكتابة، إلا أن هذه البر
برنامج مايكروسوفت
وإدراج الملاحظات من
يبين المثال الظاهر في
الكتابة، من مراجعين
يمكن عدّ هذه الملاحظ
الاقتراحات ورفض أخ
ولتعقب التغييرات في
(Track) من شريط الا
رصاص). ولإدراج م
التغييرات كما هو مبي
طريقة تساعد طلاب الصف كافة على الدخول بسرعة إلى أعمال بعضهم بعضا، وتقديم التغذية الراجعة واستلامها من المعلم ومن رفاقهم.

وهناك أداة أخرى مفيدة تتوافر في مايكروسوفت وورد، وهي مقياس فليش- كينكيد للمقروئية (Readability Scale Flesch–Kincaid)، الذي يحسب درجة تعقد جزء من النص من حيث طول الجملة، وعدد المقاطع في الكلمات المستخدمة.

## أدوات جمع البيانات وتحليلها

يشعر المعلم المسؤول عن تعليم كثيرمن الطلاب بالإحباط؛ لأن من الصعب عليه تزويد كلّ منهم بتغذية راجعة محدّدة وفورية. لكن أدوات جمع البيانات وتحليلها تقدم مساعدة رائعة هنا.

### نظم الإجابة في غرفة الصف

يستخدم المعلمون نظم الإجابة في غرفة الصف – والتي تُعرف أيضاً بنظم إجابات الطلاب – لجمع تغذية راجعة محددة مباشرة ونشرها. بعض من هذه النظم يستخدم مجموعة

من أجهزة التحكم عن بعد لجمع هذه البيانات، في حين تستفيد نظم أخرى من أي جهاز يتضمن متصفح ويب؛ وفي كلتا الحالتين، يحلّل النظام إجابات الطلاب مباشرة. وتتضمن قائمة مصنعي هذه النظم eClicker، و eInstruction، و Eduware، و Promethean، و Renaissance Learning.

وقد أخذت اللقطات التي يتضمنها هذا الجزء من تطبيق eClicker،بالصورةالتي تظهر عليها في أنواع متنوعة من الأجهزة، وعلى الحاسوب الكفّيّ (الآي باد) صحيح أن ثمة تقنيات أخرى يمكن أن توفر عدداً أكبر من الخيارات، مثل الإجابة المنشأة، ودمج كتاب الصف (grade–book integration)، لكن برنامج eClicker يتّصف بأنه رخيص الثمن جداً، وسهل التوظيف.

يمكن توظيف نظم الإجابة في غرفة الصف؛ لتقييم مختلف مستويات الفهم لدى الطلاب بتوظيف أسئلة الاختيار من متعدد. وعلى الرغم من أن من المعتاد عدّ أسئلة الاختيار من متعدد ملائمة لتقييم فهم الطلاب للمفردات والحقائق البسيطة، فإنها قادرة على تقييم مستويات المهارات جميعها ضمن تصنيف بلوم؛ من مستوى التذكر إلى مستوى التقييم، عندما تعدّ هذه الأسئلة إعداداً جيداً.

لندرس هذا المثال: السيد فولك؛ معلم الصف الثالث، استخدم تطبيق eClicker على جهاز الآي باد المخصوص به؛ لإنشاء تقييم تكويني يتحرّى من خلاله فهم طلابه تصنيف الحيوانات، فأدخل الأسئلة الآتية ضمن التطبيق:

1. تدعى الحيوانات ذات العمود الفقري ____________________.
2. تدعى الحيوانات التي ليس لها عمود فقري ________________.
3. أيّ من هذه الحيوانات فقري؟
4. أيّ من هذه الحيوانات لافقري؟
5. أيّ من هذه الحيوانات ليس من فئات الفقريات؟
6. هذه الفئة من الفقريات تتنفس بالخياشيم طوال حياتها وتضع البيض.

7. هــذه الفئــة مــن الفقريــات تمضــي جــزءاً مــن حياتها فــي الميــاه والجــزء الآخر على اليابسة. وتضع البيض.
8. هــذه الفئة من الفقريات تمضي معظم وقتها علــى اليابسة. ومعظمها يضع البيض، لكن عدداً قليلاً منها يلد. وهي تتنفس بالرئتين، ومن ذوات الدم البارد.
9. هذه الفئة من الفقريات من ذوات الدم الحار. تضع البيض، وتتنفس بالرئتين، ومغطاة بالريش.
10. أيّ من هذه الحيوانات لا يُصنّف ضمن الثّديّيات.
11. الفأر مثال على ______________.
12. الوزغ (البُرص) مثال على ______________.
13. الحوت مثال على ______________.

لاحــظ أن الأسئلــة المرقمــة تنتقل من مهمــات تذكُّر أساسيــة إلى مهــام تتطلب فهماً أكبــر وتحليلاً للمفردات والحقائق الأساسية فيما يتعلــق بتصنيف الفقريات. يستطيع السيد فولــك إضافــة مجــال محدد من اختيــار من متعدد لــكل من هــذه الأسئلة. وكذلــك بإمكانه إدخال صور مع كل سؤال. يبين الشكل 15.1 شاشة الأسئلة على تطبيق eClicker الذي استخدمه لإنشاء الأسئلة وتحريرها على جهاز الآي باد.

الشكل 15.1

شاشة الأسئلة في تطبيق eClicker




وقبل قيام السيد فولك بإجراء التقييم، زود طلاب صفه برابط URL من تطبيق eClicker. باستخدام كل طالب جهاز آي باد لمسي للربط مع التطبيق. ثم وضح لهم أن عليهم الإجابة عن كل سؤال خلال مدة زمنية محددة، ومن ثَمَّ بدأ جلسة التقييم. يبين الشكل 16.1 كيف يرى الطالب أحد هذه الأسئلة. وقد استخدم السيد فولك صوراً في سؤاله تساعد الطلاب على إجابته.

خلال التقييم، يتلقى الطلاب تغذية راجعة فورية تمكنهم من أن يتبينوا من سؤال إلى آخر ما إذا كانت إجاباتهم صحيحة أم لا.

وفي نهاية التقييم، يكون لدى المعلم ملخص عن التقييم مدعّم بالصور من الإجابات التي قدمها الطلاب عن كل سؤال. يبين الشكل 17.1 ملخصاً للسؤال: (أيّ من هذه الحيوانات لافقري؟)

**الشكل 16.1**

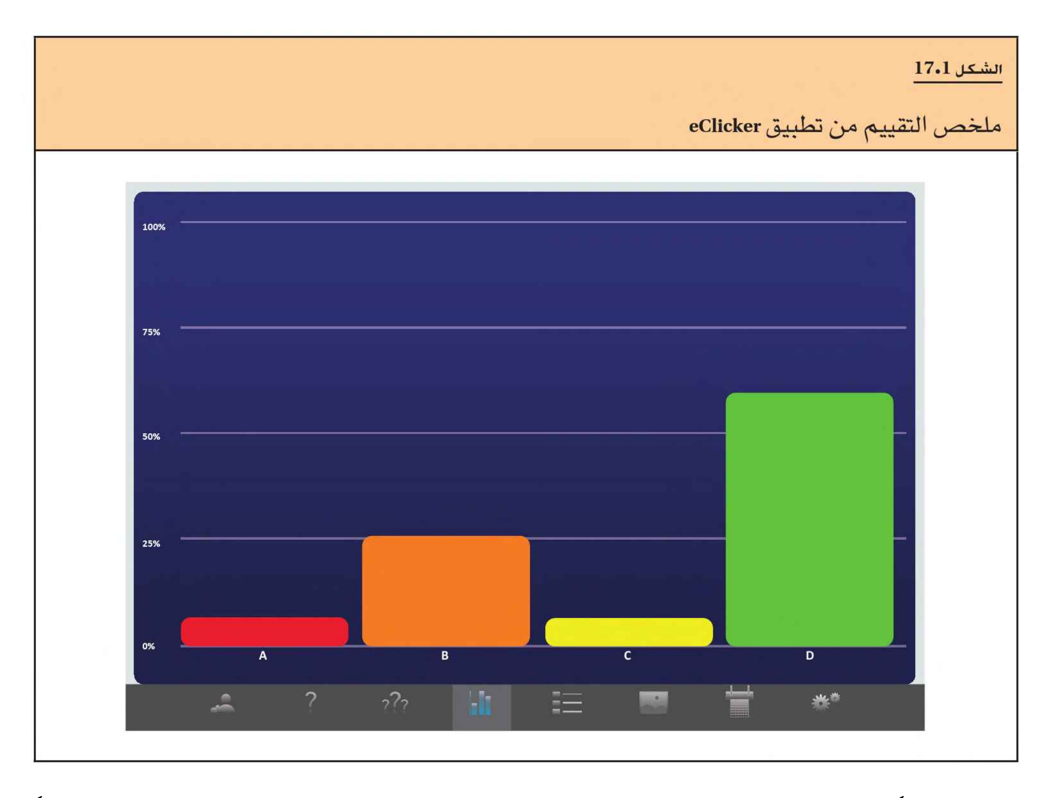
أحد الأسئلة كما يراها الطالب في جلسة على **eClicker**




وكما يظهر من الشكل، فإن عدداً كبيراً من الطلاب أجابوا بأنهم يرون أن الثعبان (الخيار ب)، وليس نجمة البحر (الخيار د)، مثال على اللافقريات. تمثل هذه البيانات تغذية راجعة ممتازة للمعلم، فهي تشير إلى ضرورة أن يعيد شرح ذلك الجزء من الدرس، وأن يعالج المفاهيم غير الصحيحة لدى الطلاب. وباستطاعة السيد فولك توجيه الطلاب إلى مصادر على شبكة الإنترنت مثل الموجودة على الموقع (www.brainpopjr.com/science/animals) أو على الموقع (www.sheppardsoftware.com) للحصول على مزيد من المعلومات، وربما يجري التقييم مرة أخرى على طلاب بعينهم.

**الشكل 17.1**

ملخص التقييم من تطبيق **eClicker**




لاحقاً، وخلال دراستهم لتصنيف الحيوانات، سوف يطرح السيد فولك أسئلة أكثر عمقاً من أجل تقييم ما إذا كان طلابه قادرين على تركيب المعلومات أو تقييمها. وفيما يأتي أمثلة على أسئلة تتناول مهارات التفكير العليا:

1. فــي أثناء سيرك في مناخ صحراوي، تخيل أنك وجدت حيواناً لم تره من قبل يختبئ أسفل صخرة. لكنك تعرف من شكل جسمه، وعينيه الواقعتين في أعلى رأسه، وبنية جلده، أنه إما من الزواحف أو من البرمائيات، لكنك لست متأكداً أي النوعين يكون. كيف يمكنك معرفة الجواب من دون أن تعرض نفسك أو الحيوان للخطر؟

a. أسأل أحد السكان المحليين عمّا إذا كان هناك أي جداول أو بحيرات قريبة، سواء في الوقت الحالي أو في وقت ما خلال العام.

b. ألمس الحيوان؛ لأرى ما إذا كان جلده رطباً وناعماً، أو جافاً وخشناً، أو غير منسدل.

c. أراقبه؛ لأشاهد الطعام الذي يتناوله.

d. أراقبه؛ لأتعرف سلوكه في الماء.

2. تقول نظرية التطور العلمي: إن الحياة تطورت على الأرض بدءاً من متعضيات بسيطة تعيش في المحيطات والبحيرات. اعتماداً على هذه النظرية، أيّ من العبارات الآتية منطقية؟

a. تطورت الكائنات الحية جميعها في المحيط قبل أي كائن حي على اليابسة.

b. الكائنات التي تعيش على اليابسة أكثر تعقيداً من الكائنات التي تعيش في المحيط.

c. تطورت الزواحف بعد البرمائيات؛ لأنها كانت تستطيع التنفس على اليابسة.

d. الكائنات التي تعيش في المحيط ملائمة لبيئتها؛ لأنه كان لديها وقت أطول لتتطور مقارنة بالكائنات التي تعيش على اليابسة.

طرح السيد فولك هذه المجموعة من الأسئلة على طلابه، فتبادل كل منهم أفكاره مع زميله قبل اختيار الإجابة؛ يُعدّ هذا العمل الثنائي طريقة لرفع مستوى النقاشات الصفية وتضافر الجهود في عملية التعلم. ونحن أيضاً نشجع المعلم على توظيف نظم الإجابة في غرفة الصف بهذه الطريقة لبدء النقاشات مع الطلاب، مع حثّ كل منهم على الدفاع عن إجابته. تمكن هذه الطريقة الطلاب من الحصول على الفائدة المرجوة من الإجابة عن الأسئلة من غير ذكر أسمائهم، إضافة إلى أنها تعطيهم فرصة للتعلم من النقاش في قاعة الدرس. وقد تفاجأ عندما ترى عدداً كبيراً من الطلاب الذين كانوا غير متفاعلين مع الدروس قد أصبحوا يشاركون في عملية التعلم من خلال نظم الإجابة في غرفة الصف، مقارنة بالأساليب التقليدية؛ سؤال وجواب.

## برمجيات التصحيح

ما يزال المصنعون يطورون برامج تصحيح تزداد تعقيداً وتطوراً؛ من أجل توظيفها في المستويات التعليمية المختلفة. وتستطيع بعض من الأدوات الحديثة في الجامعات تصحيح مقالات الطلاب ومشروعات أكبر أخرى، وهي عملية كان يعتقد في السابق أن البشر وحدهم يستطيعون القيام بها. وتتضمن قائمة مصنعي هذا النوع من البرامج (Vantage Learning)، و(Maplesof)، وخدمة الاختبار التعليمي (Educational Testing Service)، و(SAGrader)

وقد أظهرت هذه البرمجيات نجاحاً باهراً في توفير معلومات التقييم والتغذية الراجعة المفيدة (إيليفين-Aleven وآشلي-Ashley ولينش-Lynch وبينكفارت Pinkwart, 2008) إن الدراسات تبيّن ترابطاً قوياً بين العلامات الناتجة عن التصحيح بالحاسوب والعلامات التي يضعها خبراء التصحيح من البشر (آدم -Aram, 2001). ففي إحدى الحالات الموثقة، وجد المعلمون أن توظيف برنامج MY Access من Vantage Learning في صفوفهم قد أدى إلى تحسن كتابة الطلاب وزيادة الوقت الذي يكرسونه لعملية الكتابة (High Schools Plug into Online Writing Program, 2003).

كذلك، يمكن لبرنامج التصحيح أن يساعد على نقل عملية التعلم إلى خارج إطار غرفة الصف التقليدية. فالتصحيح الآلي للمقالات، على سبيل المثال، مناسب تماماً لبيئات التعلم عن بعد؛ لأن التغذية الراجعة عن المقالة تصل في ثوان، وقد تشير إلى المقاطع التي ينبغي أن تعاد صياغتها، وبذلك يتمكن الطلاب من إدخال تعديلات مهمة قبل تقديم منتجهم النهائي. وإذا أصبح الاختبار بمساعدة الحاسوب المعيار المعتمد في الجامعات، فبوسعنا أن نتوقع اعتماد هذه الطريقة في قاعات الدروس من رياض الأطفال حتى الثالث الثانوي.

## المصادر المرجعية وقاعدة البيانات

لقد ناقشنا موضوع قواعد التعليمات بتوسّع عند تناولنا تحديد الأهداف. لذلك، لن نخوض في كثير من تفاصيلها هنا. ولكن مهما قلنا، لن يكون كلامنا كافياً أبداً لتأكيد الحكمة من توظيف قواعد التعليمات في تحديد الأهداف والتزويد بالتغذية الراجعة. فقواعد التعليمات تعطي مواصفات مفصلة. لذا، فهي تساعد المعلمين على تنفيذ التوصية الصفية التي تقول بإعطاء تغذية راجعة عن معيار بعينه مقابل إعطاء درجة أو علامة بسيطة. ونحن نشجع أيضاً على توظيف قواعد التعليمات في تقييم الرفاق. فالطلاب يتعلمون العمل على نحو تعاوني، وهم في حاجة إلى إطار يساعدهم على كيفية تقديم التغذية الراجعة بطريقة محددة وبناءة وداعمة.

## الوسائط التعليمية المتعددة

تتيح الوسائط التعليمية المتعددة للطلاب الوجود في أماكن متعددة، يتمكنون فيها من استعراض مفهوم ما، أو ممارسة مهارة معينة، أو سبر محتوى جديد ذي اهتمام خاص. إضافة إلى أن الطلاب يستطيعون الحصول على تغذية راجعة قيمة من خلال عرض مشروعاتهم، وأفكارهم، وتقاريرهم، وغير ذلك من أعمال عبر الإنترنت، في صيغة وسائط متعددة، كي يتمكن الآخرون من معاينتها والتعليق عليها. ويمكن أن تأتي التغذية الراجعة من الطلاب، أو المعلمين، أو أولياء الأمور، أو الخبراء من الخارج. تتضمن تطبيقات الوسائط التعليمية المتعددة الأكثر شعبية (schooltube.com, vimeo.com/videoschool، وموقع التواصل (فيسبوك) (facebook.com) ، و(Voicethread.com) من أسباب توصياتنا تقديم التغذية الراجعة الصفية تشجيعُ الطلاب على التفكير ملياً بتعلمهم، وتبادل التغذية الراجعة مع رفاقهم. كذلك، تتيح التقنية جمع التغذية الراجعة، وأحاديث المجموعة، والتعليقات ومشاركتها في مكان واحد، وتيسر التفاعل بين الطلاب في صف واحد أو حتى حول العالم. ومن الأمثلة على هذه التقنية voicethread.com، وهو حافظ (ألبوم) مختارات من الوسائط المتعددة عبر شبكة الإنترنت يحوي كثيراً من أنواع الوسائط (صور، ومستندات، وملفات فيديو) ويسمح للآخرين أن يتركوا تعليقاتهم على الوسائط بخمس طرق مختلفة: بالصوت من خلال مضخم الصوت (الميكروفون أو الهاتف، أو بكتابة نصّ، أو بإرسال الملفات الصوتية أو الفيديو من خلال آلة تصوير (كاميرا) الشبكة الدلالية (الويب). بل يمكن أيضا تصدير ملفات الفيديو لاستعمالها دون اتصال على قرص DVD أو مشغل إم بي 3 معزّز بالفيديو. أرادت السيدة ويكس من طلابها في الصف الخامس أن يفكر كل منهم في أهداف تعلم مخصوصة به، وحثت أولياء أمورهم على تزويدهم بالتغذية الراجعة. وبحثت أيضاً عن طرق لتعزيز مشاركة أولياء الأمور في تعليم أطفالهم. ولهذه الأسباب، أقنعت مديرها أن يسمح لها بتوظيف برنامج VoiceThread بديلاً عن اجتماعات أولياء الأمور التقليدية. (باستطاعة أيّ من أولياء الأمور مقابلةالمعلمة، وجهاً لوجه، إذا رغب في ذلك).

كايتلين؛ طالبة في صف الآنسة ويكس. أجرت في أثناء شرح الآنسة للدرس بحثاً على موقع www.voicethread.com عن (كيفية إنشاء ملف صوتي) (voice thread)

فظهر لها تباعاً عدد من الأمثلة التي وضعها معلمون، وأوصت المعلمة بواحد منها كانت قد أجرت عنه مسبقاً عمليات بحث. أنشأت كايتلين عرضاً تقديمياً لوالديها يبين إنجازاتها في كل موضوع، ويطلب إليهما تغذية راجعة رقمية. ذكرت كايتلين في عرضها ما قامت به، وتأملاتها عن تقدمها عن التحديات المستمرة. يمكن إيجاد عرض كايتلين على الرابط (voicethread.com/share/346039) يبين الشكل 18.1 عرضاً لإحدى الشرائح في عرضها التقديمي من دون تعليقات.

يظهر مثال كايتلين إحدى الطرائق الكثيرة التي يمكن من خلالها توظيف VoiceThread من أجل جمع تغذية راجعة. ويمكن أيضاً توظيفه؛ لإجراء تقييم مباشر بين المعلم وكل طالب، وبوصفه قالباً للعصف الذهني للتعلم التعاوني بين أعضاء المجموعة، وأداة لعرض المشروع.

**الشكل 18.1**

عرض كايلتين التقديمي لاجتماع الطلاب بأولياء الأمور.



## الأدوات التعليمية التفاعلية.

في هذا الجزء، سنتناول مصادر الشبكة الدلالية (الويب) التي تقدم اختبارات المعلومات والألعاب وتطبيقاتها للحصول على تغذية راجعة فورية. أحياناً، يعبر المربون وأولياء الأمور عن قلقهم حيال دور الألعاب في التعليم، لكننا نشك في صحة ذلك القلق؛ لأن لديهم فهماً غير صحيح في أن وجود (الألعاب في غرفة الصف) يعني أن الطلاب سيهدرون وقتهم في الجلوس أمام جهاز الحاسوب أو شاشة التلفاز. ولكن إذا اختيرت الألعاب وبرامج المحاكاة

بعناية، فقد تكون العملية تعليمية ومسلية في الوقت نفسه – لكنها حتماً لن تكون بلا هدف. لنتذكر أن الأطباء، والجنود، والطيارين، وحتى موظفي خدمة العملاء يستخدمون برامج المحاكاة والألعاب للتدريب. والواقع أن عدداً من الدراسات البحثية يشير إلى أن توظيف الألعاب والمحاكاة في غرفة الصف لمختلف المراحل التعليمية يترك آثاراً إيجابية في مستوى المهارات لدى الطلاب، وفي تحفيزهم وتذكرهم للمعلومات، ونقلهم لها (هالفرسو-Halverson, 2005)؛ كلوبفر-Klopfer, 2005؛ برينسكي-Prensky, 2000؛ سكواير-Squire, 2001). إضافة إلى أن كثيراً من الألعاب التعليمية والترفيهية تشجع مهارات اتسم بها القرن الحادي والعشرين، مثل حل المشكلات، والتعاون مع الآخرين، والتخطيط (كلوبفر، 2005) وهناك سمة رائعة أخرى تتّسم بها أجهزة الحاسوب عن المعلمين؛ وهي أنها لا تصدر الأحكام على الطلاب؛ إذ بإمكان الطالب المتعثر أن يتدرب على مهارة ما مراراً وتكراراً حتى يصل إلى درجة الإتقان؛ إذ إن جهاز الحاسوب، على نقيض المعلم بصفته من البشر، لن يشعر المتعثّر بالإحباط أبداً.

إن وجود عدد وفير من التطبيقات المتاحة في متجر آي تيونز iTunes store يوفر خيارات تتسع باستمرار أمام الطلاب لتوظيف الألعاب في التعليم. فبرنامج MathBoard من شركة بالاسوفتوير، مثلاً، يزود الطلاب بسلسلة من المسائل الرياضية، ومساحة للتدرب؛لوح، لحلّ المسائل. وإذا كان حل الطالب غير صحيح، فهناك ميزة (أداة حل المسألة) (Problem Solver) يمكن أن توجههم عبر خطوات حل المعادلة. وبهذه الطريقة، يتدرب الطلاب على المهارات الأساسية، ويحصلون في الوقت نفسه أيضاً على تغذية راجعة عن المفاهيم الصعبة. وفيما يأتي غيض من فيض من مئات التطبيقات المنتشرة على أجهزة الآي فون والحاسوب الكفّيّ (الآي باد) التي تزود الطلاب بالتغذية الراجعة:



- Intro to Math and Intro to Letters by Montessorium
- http://montessorium.com/

تعمل هذه التطبيقات على إنتاج نسخ من مواد تعليمية عدة منتشرة عادة في صفوف Montessori لمساعدة الطلاب على تعلم الحروف والأعداد.

- بطاقات تعليمية فاخرة (Flashcards Deluxe) من OrangeorApple.com
- http://orangeorapple.com/Flashcards/

يتيح هذا التطبيق لكل طالب إنشاء بطاقات تعليمية افتراضية مخصوصة به في أي موضوع. وعندما يستعمل الطلاب البطاقات التعليمية، يزودهم التطبيق بتغذية راجعة مباشرة عما إذا كانت إجاباتهم صحيحة، أو ترددوا قبل إعطاء الإجابة الصحيحة، أو كانت الإجابة غير صحيحة.

وإضافة إلى التطبيقات على أجهزة الآي فون والحاسوب الكفّيّ (الآي باد)، ثمة كثيرمن الألعاب المتاحة عبر الإنترنت،تزود الطلاب بالتغذية الراجعة عن مهارات ومفاهيم أساسية. وفيما يأتي أمثلة على هذه التطبيقات:



- ملعب الرياضيات (Math Playground)
- www.mathplayground.com/index.html

هذا الموقع الحافل بالأنشطة يزود الطلاب من الروضة حتى الصف السادس بألعاب شائقة وجذابة تشجعهم على تحدي أنفسهم.

- ExploreLearning
- www.explorelearning.com

هذا المصدر التعليمي على الإنترنت مخصص للطلاب والمعلمين من الصف الثالث وحتى الثاني عشر. وهو يتيح للطلاب توظيف أدوات «gizmos»— وهي أدوات يدوية افتراضية — لتجربتها في العلوم والرياضيات. وبعد استعراض التوجيه التعليمي بتوظيف هذه الأدوات، يمكن للطلاب إجراء اختبار قصير لمعلوماتهم. حيث تُقيّم إجاباتهم، ويحصلون على تغذية راجعة مفصلة عنها. وعلى الرغم من أن موقع ExploreLeadrning يتطلب اشتراكاً مدفوعاً، فإنه متاح مدة ثلاثين يوماً مجاناً من لحظة إنشاء الحساب عليه. ويظهر بحث على ExploreLearning أن برامج المحاكاة في الحاسب تمثل وسطاً مثالياً للتعبير عن المعلومات في الرياضيات والعلوم (تشولمسكي–Cholmsky, 2003).

- حل العقدة (Cut The Knot)
- www.cut-the-knot.org/games.shtml

هذا الموقع مخصص للمعلمين، وأولياء الأمور، والطلاب الذين يبحثون عن مسائل رياضية جذابة. وهو مستودع لنحو سبع مئة برنامج بسيط يوضح المفاهيم الرياضية. هذا البرنامج البسيط مكون ضمن برنامج يدور في سياق برنامج آخر – مثل متصفح الإنترنت. وعادة ما يؤدي البرنامج البسيط هذا وظيفة محدودة جداً، ويمكن أن يعمل على أي متصفح موجود على جهاز الحاسوب.

وتؤمن مصادر أخرى على الإنترنت معلومات بصيغة وسائط متعددة، ثم تخضع الطلاب لاختبار معلومات عن الفهم الأساسي للمادة. وعلى الرغم من أننا سنناقش هذه الأنواع من المصادر بمزيد من التفصيل في مواضع أخرى من هذا الكتاب، فإننا سنذكر هنا نوعين بسبب التغذية الراجعة الغنية والفورية التي يوفرانها للطلاب، هما:



- BrainPOP
- www.brainpop.com

يحوي هذا الموقع القائم على الاشتراك المدفوع شرائط تصويرية ومضية (أفلام فلاش) قصيرة تتناول مجموعة واسعة من الموضوعات في العلوم، والدراسات الاجتماعية، والرياضيات، واللغة الإنجليزية، والصحة، والتقنية. تستخدم الأفلام صوراً متحركة واضحة لتوضيح المفاهيم والأفكار، وتسليط الضوء على مفردات جديدة. وبعد مشاهدة الفيلم، يمكن للطلاب إجراء اختبار قصير لمعلوماتهم، ومن ثم إرسال النتائج بالبريد الإلكتروني إلى معلمهم، أو بإمكانهم مشاهدته مرات عدّة، وإعادة الاختبار بالقدر الذي يحتاجون إليه. أيضاً، يتّصف موقع BrainPOP بعرض بعض من الأفلام المجانية، إضافة إلى تجربته مجاناً مدة محددة.

- BBC Skillswise
- www.bbc.co.uk/skillswise

يعرض هذا الموقع الإلكتروني حقائق وأدوات تفاعلية، وألعاباً، واختبارات معلومات في الرياضيات، والمهارات اللغوية من الروضة حتى الصف السادس. يقسم كل اختبار معلومات

إلى ثلاثة مستويات، بحيث يمكن للطالب التّقدّم في أثناء تعلمه المهارة. وهذا مفيد بصورة خاصة للمعلم الذي يبحث عن التنويع في التعليم والتقييم.

## برنامج التعاون والتواصل

يمكن لأدوات التواصل والتعاون، مثل المدونات، ومواقع الويكي، والبريد الإلكتروني، ومؤتمرات الفيديو، والشبكات الاجتماعية، أن تؤمن للطلاب تغذية راجعة تفاعلية فورية تقوم على معيار محدد. ولكل من هذه الأنواع من البرامج تطبيقات صفية مختلفة. فمدونات الصف، على سبيل المثال، قليلة الكلفة، وسهلة من حيث الاحتفاظ بها وإدارتها دون الحاجة إلى مهارات في تطوير الشبكات. أما موقع الويكي، فمشابه للمدونة، لكنه أكثر تنوعاً، وهو طريقة تمكن المجموعات من التعاون من خلال المساهمة والدخول بسهولة إلى معلومات عن موضوع محدد. ولأن مواقع الويكي تتيح للمستخدمين جميعهم إضافة محتوى وتحريره، فهي مناسبة على وجه الخصوص للكتابة التعاونية، والتعليم القائم على المشروعات. إن آلية التغذية الراجعة المتواصلة التي يتسم بها موقع الويكي هي ما يجعله أداة تعليم قوية على نحو فريد. ولأنه قائم على الشبكة الدلالية (الويب)، فإن المساهمين فيه لا ينبغي أن يكونوا بالضرورة في المنطقة الجغرافية ذاتها، ولا أن يعملوا في الوقت نفسه. وهو يوفر أيضاً بريداً إلكترونياً، ومنه يمكن الحصول على سجل مكتوب لحديث بين شخصين يمكن تخزينه بسهولة. أخيراً، صحيح أن مؤتمرات الصوت والصورة (الفيديو) تستخدم في الغالب لأهداف التعليم عن بعد ولتطوير المعلم مهنياً، إلا أن توظيفها في مراحل التعليم المختلفة آخذ في ازدياد. ولأن مثل هذا النوع من المؤتمرات يتيح التواصل بين موقعين أو أكثر من خلال مكالمات الفيديو الثنائية والمحادثات الصوتية المباشرة، فإنها تعمل على الربط بين المجتمعات الريفية وقاعات الدروس البعيدة والخبراء، من جهة ومصادر التعلم والصفوف من أنحاء العالم بأسره من جهة أخرى.

لِنلقِ نظرة فاحصة على كل من أنواع برامج التواصل.

## المدونة والويكي

المدونة (اختصار لسجل الشبكة الدلالية؛الويب) هي موقع إلكتروني تُعرض مفرداته بانتظام وبترتيب زمني تنزّلي. ومثل وسائط الإعلام الأخرى، تشدّد المدونات غالبا على موضوع بعينه، مثل التعليم أو التقنية أو السياسة. لكن المدونات تختلف عن أنواع المواقع الإلكترونية

الأخرى؛ حيث إن منسقيها هم الذين يديرون النقاشات، ثم يتركون المجال للقراء للرد على المداخلات. وهي تعطي النتيجة الفضلى عندما تكون بصيغة مكتوبة. تستطيع المدونات عرض الرسوم، وحتى ملفات الفيديو. وباستطاعة منسق المدونة أن يقرر السماح للآخرين بالتعليق على المداخلات المضافة في المدونة.

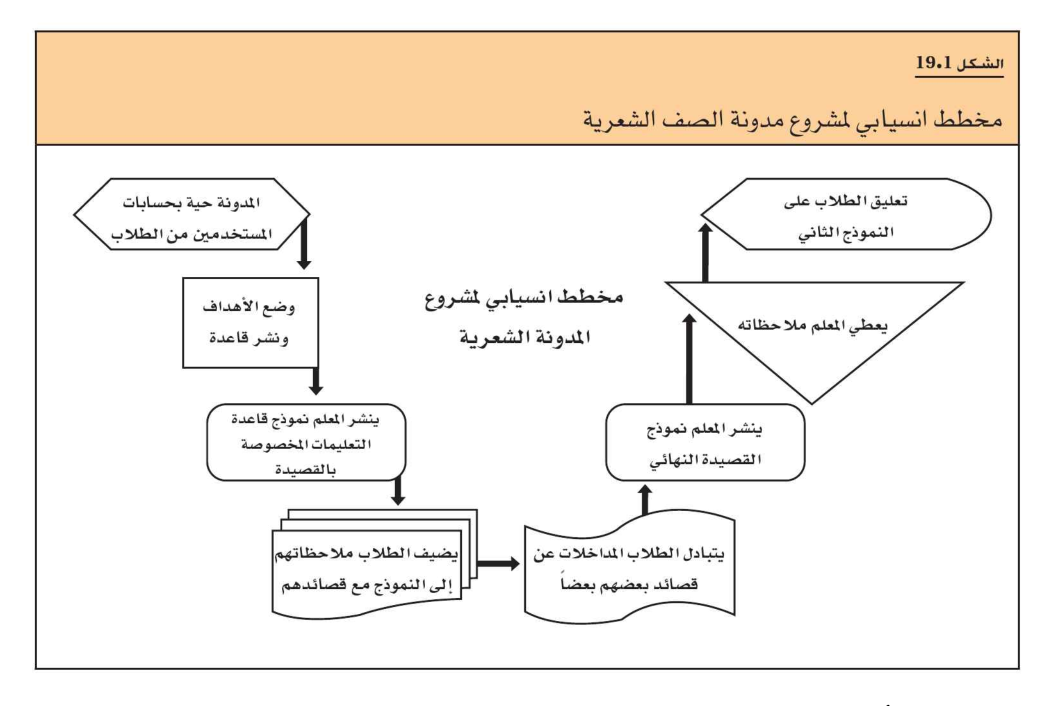
إذا أردت أن تكون مدونة صفك تفاعلية مع الطلاب، فعليك أن تمكِّن سمة التعليقات هذه. يمكنك ذلك من خلال السماح لأسماء محددة فقط من المستخدمين المسجلين بإضافة المداخلات وحجب هذه الميزة عن الآخرين. ويمكنك بدلاً من ذلك تعديل إعدادات مدونة صفك بحيث تكون مفتوحة لإضافة المداخلات من أي شخص. ولكن تذكر أن المدونات المفتوحة على جمهور الناس تتعرض أحياناً لتعليقات غير لائقة من مصادر غير مسؤولة (التخريب على الشبكة العالمية للمعلومات؛ الإنترنت).

ونحن نوصي المعلمين أن يحددوا الطلاب الذين بإمكانهم إضافة مداخلات على مدونة الصف، مع التأكد من فهمهم لسياسة الاستعمال المقبول في مدرستك أو منطقتك. غالبا ما تكون خسارة ميزة التعليق في مدونة الصف نتيجة كافية لمنع الطلاب من إضافة مداخلات غير لائقة أو تعليقات جارحة. إضافة إلى ذلك، وبصفتك منسق المدونة، بإمكانك حجب مداخلات طلاب بعينهم قبل أن يتمكنوا من عرضها في المدونة. ولكن لا تعد التعليقات غير اللائقة في المدونات مشكلة كبيرة كما تعتقد طالما أن الطلاب لا يستطيعون التعليق على المداخلات ضمن المدونة إلا بأسمائهم الحقيقية كاسم للمستخدم؛ إذ إن معظم الطلاب لا يرغبون في رؤية أسمائهم إزاء تعليقات جارحة يمكن أن يراها مجتمع المدرسة وأولياء الأمور.

ومن أمثلة المدونات التي تزود تغذية راجعة مدونة مجلة الشعر. أضافت الآنسةُ جارجان،معلمة اللغة الإنكليزية للمرحلة المتوسطة، رسالةً إلى مدونة الصف للطلاب؛ كي ينظموا شعراً ويشاركون فيه غيرهم. ورد الطلاب على المدونة بتقديم أشعارهم. أضافت الآنسة جارجان معايير تقييم شعرية إلى المدونة، واستعرضت تلك المعايير في الصف، وطلبت إلى الطلاب إبداء ملاحظاتهم عن أشعار رفاقهم في الصف، واستخدام المعايير في إعطاء تغذية راجعة. وبهذه الطريقة، اطَّلع الطلاب على أشعار رفاقهم، وشاركوا في تقديم تغذية راجعة مباشرة وهادفة، وتلقيها. ثم أغلقت الآنسة جارجان المدونة أمام الطلاب لمنع إضافة أي

تعليقات أخرى، وقدمت ملاحظاتها استناداً إلى المعايير لتكون مداخلتها آخر تعليق على كل قصيدة. بعد ذلك، بدأت بمناقشة منفصلة حثت من خلالها الطلاب على كتابة القصيدة كلّ بنسخته النهائية، بحيث تكون هذه السلسلة غير متاحة لإضافة التعليقات؛ لأنها ستعدّ منتجاً نهائيّاً يمكن أن يراه باقي طلاب الصف وأولياء الأمور والمجتمع. يصف الشكل 19.1 مختلف الخطوات المتبعة في المهمة ضمن مخطط انسيابي للمشروع.

أمّا موقع الويكي فيشبه المدونة، ولكنه أكثر تنوعاً؛ إذ يتيح للمستخدمين جميعهم أن يضيفوا إلى محتوياته ويعدلوا عليها بسهولة، وهو ملائم بصورة خاصة للكتابة التعاونية، والتعليم القائم على المشروعات. إن آلية التغذية الراجعة المتواصلة في موقع الويكي هي ما يجعله أداة تعليم قوية فريدة. ولأنه قائم على الشبكة الدلالية (الويب)، فالمساهمون فيه لا ينبغي أن يكونوا بالضرورة في المنطقة الجغرافية ذاتها، ولا أن يعملوا في الوقت نفسه.




**الشكل 19.1**

مخطط انسيابي لمشروع مدونة الصف الشعرية

فيما يأتي بعض من المصادر التي نوصي بها للمدونات والويكي:



- مواقع جوجل
- http://sites.google.com

استطاع محرك البحث جوجل أن يجعل إنشاء موقع إلكتروني مجاني للصف تجربة بسيطة وبديهية. فالأمر لا يتعدى الدخول على الموقع والضغط على إنشاء (Create)، ثم الاختيار من بين القوالب المتاحة، وتعبئة الخانات اللازمة.

- Wikispaces
- www.wikispaces.com

مكان يتيح إنشاء صفحات الشبكة الدلالية (الويب) بسهولة بالتعاون بين مجموعةأشخاص. ويستطيع أي شخص الانضام إلى الموقع مجاناً، وإنشاء مكان له، ثم يبدأ بالمساهمة في غضون دقائق.

- PBworks
- http://pbworks.com

موقع صديق للمستخدم، يوفر خدمة الويكي. يمكن للشخص الدخول إلى الموقع، والضغط على تعليم (Education)؛ للحصول على معلومات تتعلق بتوظيفه في غرفة الصف. وتتيح المواقع المجانية مساحة تخزين تصل إلى 2 جيجابايت (ذاكرة حاسوبية) ولمئة مستخدم. ويمكن الحصول على مساحة تخزين إضافية مقابل رسم محدد.

- Moodle
- www.keytoschool.com/moodle/

برنامج استضافة مواقع على الشبكة العالمية للمعلومات (الإنترنت)، يسمح للمعلمين إنشاء دروس لطلابهم عليها. وهو نظام مجاني ومنتشر عالمياً.

## البريد الإلكتروني

بإمكان المعلمين إرسال التغذية الراجعة إلى طلابهم بالبريد الإلكتروني في أي وقت يشاؤون، سواء في المدرسة أو خارجها. حتى إن الطلاب الذين لا يتوافر لديهم اتصال بالإنترنت

من المنزل يمكنهم إنشاء حساب بريد إلكتروني على هذه الشبكة من خلال خدمة مجانية مثل (جي ميل) التي يمكنهم الدخول إليها باستعمال حاسوب الصف أو المكتبة.

لندرس مثال السيد (دنلاب)، أحد معلمي الاجتماعيات في المرحلة الثانوية، الذي أراد أن يتابع تعلم طلابه خلال عطلة نهاية الأسبوع التي مدتها ثلاثة أيام، والتي تصادف العطلة الاتحادية (الفدرالية) الرسمية (عيد الرؤساء) (Presidents' Day holiday) حدّد يوم الجمعة موعداً نهائياً لمهمة المقالة القصيرة عن الذراع التنفيذي للحكومة (executive branch of government)، وطلب إليهم إرسال مقالاتهم إليه بالبريد الإلكتروني، مرفقة بصيغة مستند مايكروسوفت وورد.

في وقت فراغه، صحّح السيد (دنلاب) المقالات التي استقبلها، ثم أرسل المصححة منها بالبريد الإلكتروني إلى الطلاب في ظهيرة يوم الأحد. استقبل الطلاب ملاحظاته ضمن تعقب التغييرات، وكذلك في التعليقات التي أضافها عن المقالات، والتي ضمنها في رسالته بالبريد الإلكتروني. وإذا أظهرت مقالة أحد الطلاب أنه لم يفهم المهمة جيداً، فإن السيد (دنلاب) يرفق المعايير المخصوصة بمهمة المقالة. وبسهولة،أضاف والدي الطالب في هذه المراسلات لتصلهم الرسالة ذاتها. يحتفظ برنامج البريد الإلكتروني بسجل لهذه المراسلات، مع المقالات المرسلة، وتواريخ إرسالها. زِدْ على ذلك، الملفات جميعها بصيغة إلكترونية، وهذا يعني أنه لا مزيد من التعامل مع كُوَمٍ من الأوراق. ويتضح بسهولة هنا أن توظيف البريد الإلكتروني لتقديم التغذية الراجعة يتّصف أيضاً بالكفاية، والفورية، والدقة.

## مؤتمرات الفيديو

في بعض من الأحيان، تمثل مؤتمرات الفيديو طريقة مثالية للوصول إلى خبرات، وثقافات، ومواقع فريدة. وإليك المثال الآتي: أرادت السيدة فالنزا، معلمة اللغة الإسبانية، إعطاء طلابها خبرات في المحادثة، فأعدّت لعقد مؤتمر فيديو بتوظيف برنامج الاتصال(سكايب www.skype.com) مع أحد صفوف اللغة الإنجليزية في مدرسة أختها في إسبانيا. أدّى الطلاب مقاطع تمثيلية باللغتين الإسبانية والإنجليزية من خلال مؤتمر الفيديو. بعد ذلك، تبادلت المعلمتان التغذية الراجعة عن المقاطع المؤداة، وتوظيف اللغة في كل صف. وقد

شجعتا طلابهما على طرح الأسئلة بلغة الصف الآخر؛ الطلاب الأمريكيون بالإسبانية والطلاب الإسبان بالإنجليزية. كذلك، استخدم الطلاب في كلتا المجموعتين مدونة، أعطوا من خلالها التغذية الراجعة بعضهم إلى بعض، ومرة أخرى، بتوظيف اللغة الأم للمجموعة الأخرى في إنشاء مداخلاتهم. وبذلك، استقبل الطلاب الأمريكيون تغذية راجعة قيِّمة من المعلمة في إسبانيا عبر مؤتمر الفيديو، ومن الطلاب عبر مدونة المشروع.

يعدّ الحصول على التغذية الراجعة من أشخاص موثوق بهم مثل هؤلاء عاملَ تحفيزٍ قويّاً. تتيح تقنية التعليم المشاركة في هذه العملية لأنواع أخرى أيضاً من الأشخاص الموثوقين مثل: نوادي الشعر، (poetry clubs) وعلماء البحوث، والجمعيات التاريخية. ويستطيع المعلمون، أيضاً، إيجاد عدد من البرامج المجانية المتاحة في الإنترنت لمساعدتهم في الإعداد لمؤتمر فيديو. ومن هذه البرامج سكايب (www.Skype.com)، وآي تشات (iChat) (على أجهزة ماكنتوش فقط؛ www.apple.com/macosx/apps/aal.html#ichat)، والدردشة المصورة على جوجل (GoogleVideo Chat) (www.google.com/chat/video).

## الشبكات الاجتماعية

تمثل الشبكات الاجتماعية أحد الوسائل الأساسية في تواصل طلابنا بعضهم مع بعض خارج غرفة الصف. وقد أصبحت مواقع مثل: فيسبوك، وتويتر بالنسبة إلى طلاب اليوم مثل الهاتف بالنسبة إلى الأجيال السابقة؛ مجرد أداة للتواصل.

وعلى الرغم من ذلك، هناك كثير من المدارس التي تعد هذه المواقع غير مرغوب بها، وتمنع الطلاب من دخولها.

تتمتع الشبكات الاجتماعية بمزايا تعليمية واضحة؛ منها: وجود أشخاص موثوقين في أنحاء العالم، والتمكن من إعطاء التغذية الراجعة واستقبالها مباشرة، والقدرة على الدخول في أحاديث متعمقة. أما في غرفة الصف التقليدية، فقد يكلّف معلم التاريخ، مثلاً، طلابه بواجب منزلي، يكتبون فيه عن تاريخ العالم. فيكتب الطالب فقرة أو اثنتين ويكتفي بذلك. ولكن في المقابل، إذا أضاف المعلم هذا الواجب المنزلي على هيئة (تغريدة) عبر موقع تويتر، فسوف يضيف الطلاب إجاباتهم وهم يعرفون أن زملاءهم في الصف سوف يشاهدونها. وبدلاً من

نسيان الواجب حتى اليوم اللاحق، الأرجح أن يعود الطلاب إلى المناقشة على تويتر مرات عدة بعد الظهيرة والمساء؛ ليروا إجابات زملائهم على الواجب، وليعرفوا ما إذا كان رفاقهم قد أضافوا تعليقات على إجاباتهم.

عبر كثير من المربين عن شعورهم بالإحباط؛ لأن مدارسهم أو مناطقهم التعليمية تمنع توظيف كثير من الأدوات التي ناقشناها في هذا الفصل. ولكن بدلاً من فرض حظر صريح على الشبكات الاجتماعية وغيرها من الأدوات المتوافرة في الإنترنت، ينبغي لواضعي السياسات التفكير في كيفية توظيف التقنية لتعزيز التعليم، وتربية الطلاب على الاستعمال المناسب والقانوني والأخلاقي لوسائط الإعلام التي من الواضح أن طلابنا يفضلونها وسائل للتواصل.

الفصل الثاني

# تعزيز الجهد
# ومنح التقدير

---

في الطبعة الأولى من كتاب (**توظيف التقنية مع التدريس الصفي الناجح**)، فصلنا بين مصطلحي؛ تعزيز الجهد ومنح التقدير. ولكن بعد دراسة الأمر مجدداً، خلصنا إلى أن يُشدد عليهما معاً. ولذلك، جمعنا هنا الإستراتيجيتين في فئة واحدة.

## تعزيزالجهد

يعزو الناس النجاح إلى مصادر مختلفة؛ قدراتهم الفطرية الخاصة التي جبلوا عليها، ومساعدة الآخرين، والحظ، والجهد. ويعدّ المصدرُ الرابع؛ الجهدُ، أكثر هذه العوامل مساهمة في تحقيق النجاح. هل سمعت يوما بمقولة: «النجاح لمن يرى أنه قادر عليه، والفشل لمن يرى أنه عاجز عنه»؟ يرى صاحب هذه المقولة أن الجهد هو العامل الأهم في التحصيل. وتبين البحوث أن مستوى الإيمان بالكفاية الذاتية ذو دور كبير في التحفيز إلى التعلم والإنجاز (شانك، 2003)؛ إذ إن إستراتيجية تعزيز الجهد في التعليم تزيد من فهم الطلاب للعلاقة بين الجهد والتحصيل، من خلال معالجة مواقفهم واعتقاداتهم عن التعليم.

ولتحقيق الفاعلية في توظيف إستراتيجية تعزيز الجهد، ينبغي للمعلمين فهم العلاقة بين الجهد والتحصيل، وأهمية إطلاع الطلاب بصورة متواصلة على معلومات تتعلق بالجهد. كذلك، ينبغي أن يعرف الطلاب أهمية الجهد وما يعنيه بذله بصورة منتجة (دين وآخرون، 2012).

في هذا الفصل، سنناقش تجارب وممارسات تعزيز الجهد التي تعكس التوصيات الآتية للتجربة الصفية:

**التوصيات:**

- تدريس الطلاب العلاقة بين الجهد والتحصيل الدراسي.
- تزويد الطلاب بتوجيهات واضحة ومحددة عن المعنى الدقيق لبذل الجهد.
- تكليف الطلاب بتسجيل ما يبذلونه من جهد وما يحققونه من إنجازات.

تساعد التقنية الطلاب والمعلمين على تتبع آثار الجهد بصورة فضلى، وتزود الطلاب بالتغذية الراجعة على نحو أسرع. في هذا الجزء، سنبين كيف يمكن لأدوات جمع البيانات وتحليلها دعم إستراتيجية تعزيز الجهد في التعليم.

## أدوات جمع البيانات وتحليلها

تظهر البحوث أن إدراك أهمية الجهد ليس موجوداً عند الطلاب جميعهم. فكثير منهم ينسبون نجاحهم أو فشلهم إلى عوامل خارجية. وكثير منا سمع طالباً متعثراً في مادة الرياضيات يقول: أنا لست ماهراً في الرياضيات. وكذلك أمي لم تكن ماهرة في هذه المادة. عندما يربط الطالب بين نجاحه الأكاديمي وعوامل خارج سيطرته – مثل الوراثة أو الجنس أو العرق – يصبح من السهل عليه اتخاذ موقف انهزامي. فَلِمَ تهتم أصلاً إذا كنت تعلم أنك غير قادر بسبب مورثاتك؟

كذلك، يرى بعض من الطلاب أصدقاء لهم ناجحين، ويعزون نجاحهم إلى عوامل خارجية. بل ربما يكون لديهم مفهوم غير صحيح أن أشخاصاً من بيئة معينة يتفوقون في مجال محدد من المنهاج الدراسي. وباستنادهم إلى صورة نمطية ما، يتجاهل هؤلاء الطلاب مقدار الجهد الذي بذله الطلاب الآخرون في تحقيق إنجازاتهم. لكن البحوث تشير إلى إمكان أن يغير الطلاب اعتقاداتهم هذه؛ ليربطوا بين الجهد والتحصيل.

لمساعدة الطلاب على إيجاد رابط بين الجهد والإنجاز، من الأساليب السهلة لتحقيق ذلك توظيفُ برامج الجدولة. تتمثل الخطوة الأولى في العملية بوضع معايير تعطي الطلاب فكرة واضحة عن شكل الجهد المطلوب. يبين الشكل 1.2 معايير للجهد، وضعتها الآنسة باركر معلمة الصف الرابع بتوظيف مستندات جوجل.

الشكل 1.2

حُدّدت معايير الجهد بتوظيف برامج الجدولة في مستندات جوجل

| | A | B | C | D | E |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | الفئة | 4 مثالي | 3 كفء | 2 ناشئ | 1 غير مقبول |
| 2 | الموقف- ينتابني شعور إيجابي عند العمل مع المعلومات الرياضية. | موقفي إيجابي دائما من تعلم المعلومات الرياضية. | غالبا ما يكون موقفي إيجابيا من تعلم المعلومات الرياضية. | موقفي إيجابي دائما من تعلم المعلومات الرياضية. | غالبا ما يكون موقفي سلبيا من تعلم المعلومات الرياضية. |
| 3 | الالتزام – أعتقد أن العمل الجاد يؤتي ثماره. | أتمرن على المعلومات الرياضية في البيت خمس مرات أو أكثر في الأسبوع. | أتمرن على المعلومات الرياضية في البيت من ثلاث إلى أربع مرات في الأسبوع. | أتمرن على المعلومات الرياضية في البيت مرتين في الأسبوع. | أتمرن على المعلومات الرياضية مرة واحدة في الأسبوع على الأكثر. |
| 4 | الفخر – أشعر بالرضا عندما أتحسن في المعلومات الرياضية. | أحاول أن أبذل جهدي كله عندما أتمرن على المعلومات الرياضية. | معظم الوقت، أحاول جهدي التمرن على المعلومات الرياضية، وتتحسن درجاتي أسبوعيا بمعدل ثلاث نقاط أو أكثر. | بعض من الوقت، أحاول جهدي التمرن على المعلومات الرياضية، ولا تتغير درجاتي في الأسبوع. | لا أبذل جهداً كبيراً عندما أتمرن على المعلومات الرياضية، ودرجاتي تنخفض كل أسبوع. |

بعد انتهاء الآنسة باركر من مراجعة المعايير مع طلابها، وتأكدها من فهمهم جميعا لكل فئة، كلفتهم بالدخول إلى الشبكة المخصوصة بالصف ليفتحوا برنامج جدولة فارغاً أنشأته مسبقاً (انظر الشكل 2.2).

الشكل 2.2

برنامج جدولة الجهد والتحصيل

| | A | B | C | D | E |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | الفئة | الأسبوع الأول | الأسبوع الثاني | الأسبوع الثالث | الأسبوع الرابع |
| 2 | الموقف | | | | |
| 3 | الالتزام | | | | |
| 4 | الفخر | | | | |
| 5 | الدرجة النهائية للاجتهاد | | | | |
| 6 | درجة اختبار المعلومات | | | | |

لإنشاء برنامج جدولة مثل البرنامج المبين في الشكل 2.2؛ اتبع الخطوات الآتية:

1. افتح متصفحك، واذهب إلى http:/docs.google.com.
2. اختر **إنشاء (Create)** > **برنامج جدولة (Spreadsheet)**.
3. اكتب في الصف الأول أسماءالأعمدة كما يلي: الفئة، الأسبوع الأول، الأسبوع الثاني، الأسبوع الثالث، الأسبوع الرابع.
4. أضف أسماء الفئات في الخانات الثلاث الأولى من العمود الأول تحت اسم الفئة. ثم أضف في الخانتين اللاحقتين الدرجةَ النهائية للجهد، ودرجةَ اختبار المعلومات.
5. نسِّق برنامج الجدولة، بحيث يقوم بالحسابات بصورة آلية عند الضغط على خلية (الدرجة النهائية للجهد) للأسبوع الأول، واكتب [sum=(b2:b4)]. هذا الأمر يطلب من برنامج الجدولة إجراء عملية جمع الأرقام كلها من الخلية B2 حتى B4.
6. انسخ الأمر في خلايا (الدرجة النهائية للجهد) للأسابيع؛ الثاني والثالث والرابع.

وعندما يبدأ طلاب الآنسة باركر بالوحدة المخصصة للأسبوع الرابع عن حقائق الرياضيات، فإنهم يباشرون أيضاً مشروعاً عن الجهد والإنجاز، مستخدمين معاييرالجهد لتقييم أنفسهم بأمانة من حيث تحضيرهم لاختبار المعلومات الأسبوعي في الرياضيات. وقبيل الشروع في إجراء الاختبار كل يوم جمعة، يفتح كلّ منهم برنامج الجدولة المخصوص به، ويدخل درجاته لذلك الأسبوع على وفق المعايير. وفي يوم الإثنين اللاحق، يدخلون درجاتهم في اختبار المعلومات بعد حصولهم عليها من المعلمة.

وفي نهاية الوحدة الدراسية للأسبوع الرابع، يتابع الطلاب تعليمات الآنسة باركر: تظليل أسطر الدرجة النهائية للجهد ودرجة اختبار المعلومات كلّ على برنامج الجدولة المخصوص به، ثم الذهاب إلى **إدراج** > **مخطط** > **مخططات** > **خط مستقيم** > **إدراج**، ليظهر مخطط يبين بوضوح العلاقة بين جهد الطلاب والدرجات التي حصلوا عليها في اختبارات معلوماتهم (انظر الشكل 3.2 مثالاً).

في الواقع، لن يغير هذا التمرين طريقة التفكير لدى طلاب الآنسة باركر عن الجهد والتحصيل؛ إذ إن الطلاب يجب أن يتعرضوا على نحو متواصل ومنهجي لإستراتيجيات تعلم مثل هذه الإستراتيجية؛ حتى يكونوا فهماً حقيقياً للأثر الذي يمكن أن يتركه الجهد في تحصيلهم.

ومن الطرق الفاعلة في إقناع الطلاب أن الجهد يرتبط بالتحصيل حقّاً أن نبين لهم مجموعة من البيانات عن مجموعات شارك فيها الطلاب؛ مثل طلاب الصف الخامس، وطلاب الدراسات الاجتماعية، والطلاب المستجدين. وعندما يرى الطلاب أن الآخرين واجهوا كثيراً من الصِعاب وتجاوزوها، وحققوا أهدافهم بجهد قوي وموقف جيد، حينها سيدركون هذه الرابطة بين الجهد والتحصيل. وإذا رأوا قصصاً معروفة أو شخصية ليتعلموا منها، يتعزز جهدهم ويبدؤون في تحمل مسؤولية أكبر عن نجاحهم.

**الشكل 3.2**

برنامج جدولة مكتمل للجهد والتحصيل

| | A | B | C | D | E |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | الفئة | الأسبوع الأول | الأسبوع الثاني | الأسبوع الثالث | الأسبوع الرابع |
| 2 | الموقف | 3 | 3 | 2 | 4 |
| 3 | الالتزام | 2 | 3 | 2 | 3 |
| 4 | الفخر | 3 | 3 | 2 | 4 |
| 5 | الدرجة النهائية للاجتهاد | 8 | 9 | 6 | 11 |
| 6 | درجة اختبار المعلومات | 7 | 9 | 8 | 10 |

غالبا ما يُعزّز الجهد في المدارس، من دون مساعدة التقنية، من خلال ملاحظات كل معلم، أو من خلال جمع المقالات القصيرة والمشاركة فيها، ورأي الخبراء، والمشاهدات من مجتمع التعلم. على سبيل المثال، تستعمل معلمة مدرسةابتدائية لوحة إعلانات قريبة من المكتب الرئيس. تحمل هذه اللوحة العبارة الآتية: «امسك به وهو يحاول جاهداً» (Caught in the Act of Trying Hard) وتضم قصصاً مختارة عن طلاب يبذلون جهوداً كبيرة لتحقيق الإنجازات. إن مواصلة توظيف لوحة الإعلانات هذه لا يعزز الجهد فقط، بل يسهم في منح التقدير للطلاب أيضاً.

والآن، لننظر كيف يمكن للتقنية أن تعزز هذه المبادرة. يمكن توظيف الشبكة العالمية للمعلومات (الإنترنت) لجمع البيانات من مشاهدات وملاحظات الهيئة التدريسية والموظفين، والتي كانت الأساس في محتويات لوحة الإعلانات، وذلك من خلال الموقع الإلكتروني للمعلمة. وقد تخصص المعلمة جزءاً من موقعها الإلكتروني لإظهار هذه الأمثلة: تعزيز الجهد، وطمأنة الطلاب أن بإمكانهم أيضاً النجاح إذا استمروا في المحاولة. فقصص مثل هذه عن نجاحات حققها الطلاب أكثر جدوى وارتباطاً بالواقع من قصص الأبطال مهما كانوا مؤثرين. وهذا أمر مهم، ولا سيما طلاب المدارس الثانوية الذين يمكن أن يزداد شعورهم بفتور العزيمة والقنوط بسبب الفشل العالق في أذهانهم، فيستسلمون ويتركون المدرسة في النهاية.

تستطيع أنت وغيرك ممن يعملون في المدرسة جمع بيانات تكون رسمية أكثر بتوظيف الاستطلاع عبر الإنترنت، كما ذكرنا في الفصل الأول. تتيح لك هذه التقنية توظيف معيار الجهد القياسي (standard effort rubric)، ودمجه في استطلاع يعطيك صورة عن شخصية طلابك، ويزودك ببيانات تستطيع توظيفها؛ لتشجيعهم على السعي باجتهاد، وتأكيد العلاقة بين الجهد والتحصيل.

لندرس هذا المثال: السيد إيكوبان؛ أستاذ موجه مكلف بإدارة توجيه المستجدين في المدرسة الثانوية.أراد التّأكّد أنه يرسخ في أذهان الطلاب المستجدين تقديراً عالياً للدور الذي يقوم به الجهد في تحقيق التحصيل. لذا، استخدم معايير أصلية تستند إلى معايير كان قد وضعها على موقع RubiStar (http://rubistar.4teachers.org)، فصمّم استطلاعاً

مجانياً على الموقع (www.surveymonkey.com)؛ بهدف جمع قصص وبيانات مجهولة المصدر عن جهد طلاب ناجحين من صفوف عليا في المدرسة، الذين اختيروا لبرنامج التكريم الوطني (National Honor Society). بعد ذلك، شارك السيد إيكوبان في بيانات الاستطلاع مع المستجدين القادمين خلال المحاضرة التوجيهية، مبيناً لهم الطرق التي اتبعها طلاب مثلهم في التغلب على الصِعاب، فتمكنوا من تحقيق إنجازاتهم بفضل مثابرتهم الجادّة وموقفهم الإيجابي. يبين الشكلان؛ 4.2 و5.2 هذا الاستطلاع والبيانات الناجمة عنه.

ومثلما قد تعتقد، فقد نبهت هذه البيانات السيد إيكوبان إلى عوامل نجاح مشتركة تتفرد بها مدرسته. وقد ساعده هذا الأمر على بيان العلاقة بين الجهد والتحصيل لطلابه.

وهذا الاستطلاع ليس جيداً فقط من أجل جمع البيانات العامة عن الجهد، بل يمكنك توظيفه أيضاً في مشروعات محددة، مثل المعارض العلمية، أو الدراسات البحثية، أو المشروعات الصفية الأخرى، مبيناً للطلاب ما يلزم القيام به لتنفيذ ذلك المشروع على النحو المطلوب.

## ل منح التقدير

يتساءل بعض من المعلمين عما إذا كان منح التقدير، ولا سيما في صورة ثناء، هو الشيء الصحيح الذي ينبغي القيام به. وهم على حق في هذا التساؤل: إذ تبين بعض من البحوث عن الثناء والتقدير وجود آثار سلبية في الدوافع الداخلية للطالب (هيندرلونج-Henderlong وليبر-Lepper, 2002؛ كامينز-Kamins ودويك-Dweck, 1999). فالثناء الذي يعطى بحسب الشخص أو إمكاناته بدلاً من إعطائه على وفق إنجاز المهمات أو العمليات، يمكن أن يترك آثاراً سلبية غير مقصودة في الدوافع الداخلية لدى الطلاب: إذ عندما يواجه الطلاب تراجعاً في مجال أشيد بهم فيه سابقاً، فقد يسبب لهم ذلك الاعتقاد بأنهم قد خسروا قدراتهم، ويمكن أن يشعروا بالعجز بصفته ردّة فعل على ذلك. وعلى الرغم من هذا، ثمة بحوث أخرى تشير إلى أن المعلم الذي يستخدم أسلوب منح التقدير والثناء استنادا إلى التمرس والإتقان، يستطيع توظيف الثناء لتعزيز مشاركة الطلاب والحد من المشكلات السلوكية (مور-بارتين وآخرون Moore-Partin et al., 2010؛ سايمونسون وآخرون – Simonson et al., 2008). إضافة إلى ذلك، إذا كان الطالب يرى الصدق في منح الثناء، وإذا كان التقدير يعزز الإرادة الذاتية، ويشجع الطلاب لينسبوا أداءهم إلى عوامل يمكنهم

التحكم فيها، ويؤسس لأهداف ومعايير قابلة للتحقق، عندها يستطيع الثناء والتقدير التأثير في الدوافع الداخلية (هندلبرج وليبر، 2002) لذا، يتعين على المعلمين توخي الحذر عند مدحهم الطلاب.

**الشكل 4.2**

استطلاع عن الجهد؛ أنشئ ببرنامج **SurveyMonkey**

**النجاح في المدرسة الثانوية – الجهد والوضع الدراسي**

1. تعريفات:

لقد تم اختيارك كي تعطي طلاب المرحلة الثانوية القادمين فكرة عما يتطلبه النجاح والوضع الدراسي. نود معرفة كيف أثر تحصيلك الدراسي في اجتهادك ووضعك الدراسي.

يرجى قراءة الأسئلة الآتية، واختيار ما تراه مناسبا من خيارات الإجابة. ثم أعط في السؤال الأخير مثالاً شخصياً يبين كيف استطعت التّغلّب على صعوبة معينة من حيث الجهد والوضع الدراسي. يجب أن تكون هذه الصعوبة مرتبطة بدراستك في المرحلة الثانوية، وألا يكون حلها واضحاً فوراً.

1. خلال مدّة دراستي في المدرسة الثانوية، كنت...

غير ناجح ○ ناجحاً أحياناً ○ ناجحاً غالباً ○ ناجحاً جداً ○

2. كنت أجتهد في طلب النصيحة والدعم من عائلتي، أو جيراني، أو أصدقائي، أو أشخاص راشدين آخرين؛ سعياً لتحقيق أهدافي للتحصيل في المدرسة الثانوية.

نادراً ○ أحياناً ○ عادةً ○ كثيراً ○

3. أنا أفهم حدود «العمل» و «اللعب» وأحاول البقاء ضمن هذه الحدود كي أكون شخصاً منطقياً.

نادراً ○ أحياناً ○ عادةً ○ كثيراً ○

4. أظهر التزامي بالتعلم داخل المدرسة وخارجها من خلال بذل أقصى جهدي، والمثابرة حتى أحقق أهدافي الدراسية.

نادراً ○ أحياناً ○ عادةً ○ كثيراً ○

5. أعرف أنه إذا بذلت ما يكفي من الجهد فسوف أحقق أهدافي.

غير موافق أبداً ○ غير موافق ○ موافق ○ موافق تماماً ○

**أخذ بإذن من SurveyMonkey.com**

يمكن أن يترك التقدير والثناء أثراً مباشراً أكثر في المؤشرات الاجتماعية- العاطفية، مثل الكفاية الذاتية، والجهد، والمثابرة، والدافع، مقارنة بالأثر في التعلم. وبالنتيجة، فقد لا يرى المعلم تحسناً أكاديمياً مباشرة بعد اللجوء إلىالتقدير والثناء بصورة فاعلة؛ لكن الربط بين المؤشرات الاجتماعية- العاطفية الإيجابية والتعلم يشير إلى أن تعزيز هذه المؤشرات

سوف يترك آثاراً إيجابية في التعلم مع مرور الوقت (باوفارد-Bouffard، بوافرت-Boisvert، فيزيو (Vezeau) وليراوتشه-Larouche, 1995؛ إيليوت-Elliot، ماكريجور-McGregor وجيبل-Gable, 1999؛ جرين-Greene وآخرون، 2004؛ فان-Phan, 2009).

**الشكل 5.2**

**نتائج الاستطلاع من SurveyMonkey**

3. أنا أفهم حدود «العمل» و«اللعب» وأحاول البقاء ضمن هذه الحدود حتى أكون شخصاً منطقياً.

| | | النسبة المئوية للإجابات | إجمالي الإجابات |
|---|---|---|---|
| نادراً | | %3.2 | 1 |
| أحياناً | | %9.2 | 3 |
| عادةً | | %51.6 | 16 |
| كثيراً | | %35.5 | 11 |
| إجمالي الإجابات | | | 31 |

8. أبادر للتعلم. أنا أعلم أنني الشخص الذي تقع عليه = أكبر مسؤولية عن تعليمي.

| | | النسبة المئوية للأجابات | إجمالي الإجابات |
|---|---|---|---|
| نادراً | | %3.2 | 1 |
| أحياناً | | %12.9 | 4 |
| عادةً | | %32.3 | 10 |
| كثيراً | | %51.6 | 16 |
| إجمالي الإجابات | | | 31 |

9. عندما ألتزم بهدف، أفِ بوعدي، وأواصل العمل حتى أُكمل العمل المطلوب.

| | | النسبة المئوية للأجابات | إجمالي الإجابات |
|---|---|---|---|
| نادراً | | %0 | 0 |
| أحياناً | | %6.5 | 2 |
| عادةً | | %45.2 | 14 |
| كثيراً | | %48.4 | 15 |
| إجمالي الإجابات | | | 31 |

**أخذ بإذن من SurveyMonkey.com**

يرغب معظم الناس في الحصول على تقدير لجهودهم التي يبذلونها، سواء كان هذا التقدير في صورة ثناء معنوي أو شيء ماديّ ملموس أكثر. لكن منح التقدير يجب أن يتم بالصورة المناسبة.

فيما يأتي ثلاث توصيات مستندة إلى البحوث الصفية:

**التوصيات:**

- التشجيع على توجيه الثناء بناء على الإتقان وتحقيق الهدف.
- منح الثناء النّوعيّ المنسجم مع الأداء والسلوك المتوقع.
- اللجوء إلىالتقدير المادي الملموس.

ومن أقوى الصور التي يتجلى فيها تسهيل التقنية لتوظيف هذه الإستراتيجية أنها تمنح المعلمين طريقة لجعل التقدير غير مقيد بإعطاء الطالب إشارة (+) على مهمة ما، أو على إضافة مشاركة في لوحة الصف الحائطية. إذ يستطيع المعلم، بسهولة مع هذه الإستراتيجية، أن يجعل العمل المثالي في متناول باقي الطلاب، وأولياء الأمور، والمتخصصين عبر عالمهم ليحظى بإعجابهم وتقديرهم. ويذكر الكاتب في رواية حكمة الحشود (The Wisdom of Crowds) (لجيمس سيرويكي-James Surowiecki, 2004) كلاماً مشابهاً حين يقول: إنّ المجموعة الكبيرة والمتنوعة قادرة على اتخاذ قرارات أفضل بصورة جماعية، وأنها تدرك ما هو (أفضل) أكثر من الفرد وحده. إن المواقع الإلكترونية مثل المدونات والفيسبوك تعمل استناداً إلى هذا المبدأ، ما يسمح لزائريها تمييز الأخبار أو المداخلات الأكثر فائدة. في هذا الجزء، سنبين كيف يمكن للمعلم استخدام المصادر الآتية في منح التقدير: جمع البيانات وتحليلها، والوسائط المتعددة، وبرامج التواصل والتعاون.

## أدوات التحليل وجمع البيانات

شرحنا سابقاً، في هذا الكتاب، الاستعانة بالاستطلاعات الموجودة على الإنترنت، ونظم إجابات الطلاب، مع وصف إمكاناتها. ونقدم هنا طريقتين لتوظيف هذه الأدوات من أجل منح التقدير.

عن طريق الاستطلاعات على الإنترنت ونظم الإجابة في غرفة الصف، يستطيع الطلاب استقبال التغذية الراجعة من معلميهم وزملائهم على حد سواء. ولهذا، يمكنك توظيف هذه الأدوات لتقدير الطلاب الذين حصلوا على أعلى النقاط في التغذية الراجعة. ولكن عند قيامك بذلك، تذكر دائماً أن تجعل التقدير قائماً على معيار واضح للأداء. وهذا الأمر مهمّ جدّاً، لا سيّما عندما يمنح الطلاب تقديرهم لأعمال رفاقهم. إن المعايير التي يضعها المعلم تعدّ أفضل طريقة للتأكد أن التقدير يستند إلى المعايير الأساسية، ولا يستند إلى شعبية الطالب، أو أي عامل خارجي آخر.

إليك مثالاً يبين كيف يمكن للمعلم توظيف أدوات جمع البيانات لمنح التقدير؛ عرض طلاب المرحلة المتوسطة على موقع إلكتروني مخصص أفلاماً، ومقالات أصلية، وصوراً رقمية أصلية، ومنتجات أخرى مباشرةً بعد انتهائهم من وحدة عن (الكساد الكبير). وعندما حان الموعد النهائي لإنهاء المهمة أو اليوم الذي قبله، كان الطلاب جميعهم قد وضعوا مشاركاتهم في المدونة، مستخدمين الرموز التي حصلوا عليها من المعلم بدلاً من أسمائهم الحقيقية. بعدئذٍ، أجروا استطلاعاً على الإنترنت، مثل ميكروبول Micropoll (http://micropoll.com) لاستعراض القاعدة المخصوصة بالمشروع، ومعاينة المشاركات المنشورة على المدونة، وتقديم التغذية الراجعة استناداً إلى قاعدة المشروع، مع تحديد (درجة) للمشروع على وفق تقدير كل منهم. حَسَبَ البرنامجُ الدرجاتِ، وبعد ذلك كشف المعلم عن أسماء الطلاب الذين حصلت مشاركاتهم على أعلى الدرجات، وهذا يعني أنهم قد أنهوا بصورة رسمية عملاً عالي الجودة، يلبي المعايير المعتمدة في قاعدة المشروع. يضم الشكل 6.2 مثالاً على أحد أسئلة التقييم وفقاً للمعايير.

**الشكل 6.2**

استطلاع رأي عن (الكساد الكبير)؛ أنشئ بتوظيف **Micropoll**

**ضع علامة لمشروع الطالب وفقاً لسطر معايير (العناصر المطلوبة) من معايير تعليمات «الكساد الكبير».**

- 4- مثالي: أضاف الطالب المعلومات المطلوبة كلها (الاجتماعية-السياسية-الاقتصادية-الثقافية).
- 3- جيد: أضاف الطالب معظم المعلومات المطلوبة (الاجتماعية-السياسية-الاقتصادية-الثقافية).
- 2- مقبول: أضاف الطالب بعضاً من المعلومات المطلوبة (الاجتماعية-السياسية-الاقتصادية-الثقافية).
- 1- ضعيف: أضاف الطالب قليلاً من المعلومات المطلوبة (الاجتماعية-السياسية-الاقتصادية-الثقافية).

إجمالي عدد الأصوات: 0




وفي مثال آخر، يمكن لمعلم الرياضيات إجراء اختبار سريع (pop quiz) باستخدام نظام الإجابة في غرفة الصف، متوقعاً أنه إذا حقق مجموع إجابات الطالب مستوى مقبولاً من الكفاية، مثل الدقة 90%، فستضاف إليها جميعاً نقاط إضافية يستفيد منها لاحقاً في السنة. وعند انتهاء الاختبار، يصدر نظام الإجابة في غرفة الصف نتيجة فورية عن أداء الطلاب: لقد حصلوا على نقاطهم الإضافية! فيقوم المعلم بتوجيه ثناء شفهي للطلاب، ويوزع عليهم (قسائم النقاط الإضافية) وهي التوصية الصفية التي تشير إلى أهمية التعزيز المادي الملموس (provide concrete symbols of recognition). في هذا المثال، لاحظ أن المعلم يكافئ الصف كله، وهذا يشجع الطلاب على مساعدة بعضهم بعضاً في إنجاز المهمات. وفي أحيان أخرى، قد يكون من المناسب البحث في سجلات إجابات كل طالب، ومكافأة الطلاب على نحو فردي.

## الوسائط المتعددة

من المؤكد أن تسليم الطالب شهادة شخصية احتفاءً بعمله عالي الجودة يجعله يشعر بالتقدير، ويدفعه لتحقيق مزيد من النجاح. وهناك مصادر عدّة تسهل على المعلم توجيه هذا النوع من التقدير. فمثلاً، يمكنك بسهولة أن تنشئ الشهادات وتطبعها على الرابط: http://www.billybear4kids.com/show/awards/certificates.html.

وهناك طريقة أخرى لمنح الطلاب تعزيزاً محسوساً، وهو تسليمهم أوسمة الإنجاز. ويمكن للمعلم أن يطبع الأوسمة، أو أن يمنحهم إياها افتراضيّاً على مدونة الصف، أو على صفحة الويكي المخصوصة به. أنشئت الأوسمة المبينة في الشكل 7.2 باستعمال أداة مجانية تنتج الأوسمة عبر الإنترنت على الرابط: (www.web20badges.com).

الشكل 7.2

مثال على أوسمة أنشئت على الموقع الإلكتروني www.web20badges.com




## العرض على الشبكة العالمية للمعلومات (الإنترنت) (Web Showcases) ومعارض الصور (Picture Galleries)

عندما يأتي الطفل إلى المنزل بنتيجة مميّزة في أحد الواجبات المدرسية ليريها إلى والديه، غالباً ما يوجه الوالدان له الثناء، ويضعون عمله على باب الثلاجة؛ كي يراها كل من في المنزل، ويبدي إعجابه بها. وهذا مثال جيد على التقدير غير الرسمي الذي يُمنح للطالب من أجل إنجاز فردي حققه. وتأتي التقنية لتؤمن وسيلة تنقل هذا التقدير إلى المستوى اللاحق. فنشر أعمال الطلاب الاستثنائية على الإنترنت يتيح أمامهم فرص الحصول على التقدير من الأصدقاء، والرفاق، والمتخصصين، والأقارب من أرجاء المعمورة كلها. ويبقى كثير من هذه المواقع الإلكترونية لسنوات عدّة، حيث تقدم الأمثلة لطلاب آخرين، وتصبح مصدراً دائماً للفخر والثقة بالنسبة إلى الطلاب الحاصلين على التقدير.

مثال: ريغان؛ طالبة متعثرة في الصف الخامس، حدّدت هدفاً مع معلمتها، وهو كتابة قصة من ثلاث صفحات عن وقتها المفضل من السنة. ووافقت على أن تضمِّنها حوارات مناسبة، وأن تقدم عملاً خالياً من الأخطاء النحوية. وبعد قيامها بعمل جاد في كتابة المسودة، نُقِّحت

وحُرِّرت، أنجزت الهدف الذي وضعته. قامت المعلمة بنشر قصتها في (معرض أعمال طلاب الصف) على الموقع الإلكتروني للمدرسة، وضمنته ملاحظة مفادها أنها تعدّ القصة إنجازاً بالقياس إلى أهداف التعلم المخصوصة بالطلاب. وبعد نشر القصة، اتصلت ريغان بجديها وجدتيها المقيمين في ولاية أخرى، وتمكنوا من رؤية عملها على حاسوبهم المنزلي.

غالباً ما يستخدم معلمو التربية البدنية والفنية معارض الصور عبر الإنترنت وسيلةً لمنح التقدير؛ لأن المعارض امتداد طبيعي لهذه المجالات التعليمية. وتعدّ معارض الصور طريقة رائعة لتحفيز الطلاب، وتقدير جهودهم في أي من مجالات التعليم. وبطبيعة الحال، ينبغي أن تتحقق دائماً من السياسات الموضوعة في منطقتك التعليمية عن نشر أعمال الطلاب. وعليك أيضاً أن تنتبه إلى ضرورة نشر عينات متنوعة من أعمالهم، وعدم الاقتصار على أعمال أفضلهم وألمعهم. ويجب أن تقدِّر، عند اختيار عمل لنشره، نسبة ما حققه كل طالب من أهدافه في تحسين الأداء، بدل مقارنة عمله بأعمال الطلاب الآخرين.

ومن الأمثلة على خدمة معرض الصور، نذكر موقع www.flickr.com واسع الانتشار. إن إنشاء حساب مجاني على هذا الموقع لا يتطلب أكثر من إضافة اسم المستخدم وكلمة السر. وفور حصولك على حساب للمستخدم، يصبح بإمكانك تحميل الصور، وإدخال التعليقات، وإرسال رابط لصفحة حسابك إلى الطلاب، وأولياء أمورهم، وإلى زملائك في العمل. ويمكنك أيضا أن تجعل استعراض الصفحة مقصوراً على أشخاص بعينهم، أو بإمكانك أن تجعلها متاحة للجميع. وإذا أضفت بضع كلمات مفتاحية في ملف حسابك، يصبح أي شخص قادراً على إيجاد الصفحة بالبحث على موقع Flickr. وهناك أمثلة إضافية على منح التقدير عبر معارض الشبكة الدلالية (الويب) ومعارض الصور على المواقع الإلكترونية الآتية:



- متحف أطفال آرتسونيا للفنون (Artsonia Kids' Art Museum)
- www.artsonia.com

بإمكانك أن تجد هنا مثالاً ممتازاً على معرض فنون، حيث يستطيع الطلاب مشاركة أعمالهم الفنية. وقد وصل عدد الأعمال التي يستضيفها الموقع في وقت تأليف هذا الكتاب إلى أكثر من ثلاثة عشر مليون قطعة فنية لأطفال من أنحاء العالم. ويتضمن أيضاً دعوة للمعلمين من أجل إضافة الأعمال الفنية لطلابهم أو خططهم الدراسية.

- معرض الكتابة الوطني (The National Gallery of Writing)
- http://galleryofwriting.org/galleries/gallery___of___ncte

بإدارة المجلس الوطني لمعلمي اللغة الإنجليزية، يعرض هذا الموقع الإلكتروني تشكيلة واسعة من عينات الأعمال الكتابية: الرسائل، والمذكرات، والقوائم، والقصائد، والنشرات الصوتية (البودكاست)، والمقالات، والقصص القصيرة، والتوجيهات، والتقارير، والافتتاحيات، ومقاطع من السير الذاتية، والخطب وغيرها من أنواع النصوص المكتوبة — بهدف توفير لوحة فسيفسائية من الأعمال الكتابية في الولايات المتحدة الأمريكية.

- شبكة درس الكتابة لهذا الشهر (Writing Lesson of the Month Network)

http://writinglesson.ning.com/group/publishingstudentwriting

يعرض هذا الموقع دروس كتابة من مختلف المراحل الدراسية. ويقوم الرفاق بمراجعتها، في حين يتولى الموقع مقارنتها مع أمثلة من أعمال الطلاب.

- معرض مدرسة كينيدي الثانوية للأعمال الفنية (Kennedy High School Art Gallery)

http://www.kenn.cr.k12.ia.us/gallery/artgallery/index.asp

أخذت هذه المجموعة الرائعة من الأعمال الفنية لطلاب المرحلة الثانوية من سيدار رابيدز، أيوا، وتشمل الرسوم المتحركة، والمنحوتات، والتصوير الضوئي (الفوتوجرافي) والرسوم، واللوحات، والفن الرقمي.

- معرض السيد ريجز للأعمال الفنية (Mr. Riggs Art Showcase)

http://web.me.com/art911/artist911/welcome.html

أنشأ السيد ريجز معلم فنون الكولورادو هذا الموقع لعرض أعمال طلابه من رياض الأطفال حتى الصف الثامن.

- جوقة PS22 (Chorus PS22)

/http://ps22chorus.blogspot.com

يعرض هذا الموقع، الحاصل على جائزة ويبي، مقاطع صوت وصورة (فيديو) لأعمال جوقة الصف الخامس في PS22 في ستيتن آيلاند في نيويورك.

- محافظ طلاب مدرسة نيو تكنولوجي الثانوية (New Technology High School Student Portfolios)

www.newtechhigh.org

على طلاب مدرسة نيو تكنولوجي الثانوية في نابا، كاليفورنيا جميعهم نشر محافظ أعمالهم. اضغط على علامة التبويب؛ أعمال الطالب؛ لإيجاد نماذج عدّة من المحافظ السابقة والحالية.

- نماذج المراحل الدراسية (Exemplars K—12)

www.exemplars.com

يتّسم هذا الموقع بعرضه للمهمات التي يطلبها المعلمون، إلى جانب أمثلة مقارَنة على أعمال الطلاب، ومواد تقييم معيارية مختَبرة صفِّياً، ومرتبطة بالمعايير الوطنية.إضافة إلى نشره قواعد تعليمات في الرياضيات، والعلوم، والمهارات اللغوية.

## برامج التواصل والتعاون

تستفيد برامج التواصل اليوم من الرغبة الطبيعية لدى الأفراد بتكوين الصداقات وتواصل بعضهم مع بعض، والتعبير عن آرائهم. وتوفر التسجيلات الصوتية ومؤتمرات الفيديو في قاعة الدرس الحديثة طرقاً جديدة للمعلمين، تتيح لهم منح التقدير للطلاب كافة.

## التسجيلات الصوتية

يمكن أن تكون التسجيلات الصوتية طريقة غير متوقعة ومثيرة لاهتمام الطلاب عند تلقي التقدير والثناء. فسماع نبرة التهنئة والحماس في صوت المعلم غالباً ما يترك انطباعاً دائماً في نفسية الطالب. تتضمن كثير من أنظمة تشغيل الحواسيب، وفيها نظام ويندوز وماكنتوش، برنامجاً بسيطاً لتسجيل الصوت. ويمكنك أيضاً توظيف عدد كبير من تطبيقات تسجيل الصوت البسيطة المتاحة للتحميل، مثل AudioNote أو Jing.

فيما يأتي مثال يبين كيف يمكن للمعلم أن يضمِّن تقديراً صوتياً بالبريد الإلكتروني. صحّح السيد ويبستر معلم الهندسة للمرحلة الثانوية مجموعة من اختبار المعلومات في الرياضيات، ووجد أن إحدى الطالبات أبدت تحسناً كبيراً في قدرتها على حساب الميل، ورسم منحنى المعادلة الخطية. فعمل مدة أسبوع متواصل مع هذه الطالبة، محاولاً التأكّد أنها استوعبت المفاهيم الأساسية تماماً. لقد كان سعيداً جداً بتقدمها. لذلك، قرر أن يرسل إليها تسجيلاً صوتياً بسيطاً يثني فيه عليها؛ لأنها استطاعت تحقيق هدفها في تحسين هذه المهارة؛ فتح برنامج تسجيل الصوت على حاسوبه، وسجل رسالته الصوتية، ثم حفظ الملف، وأرسل إليها أمنياته وتحياته عبر البريد الإلكتروني، وطلب إليها فتح الملف الصوتي المُرْفَق. استقبلت الطالبة الرسالة الصوتية، وابتهجت كثيراً؛ لحصولها على الثناء في حينه.

## الرسائل الفورية

الرسائل الفورية طريقة سريعة وسهلة في توجيه الثناء للطلاب على اجتهادهم في مشروع ما. فإرسال رسالة فورية تتضمن جملة مثل: (انتهيت لتوي من تصحيح اختبار معلوماتك. يا للبهجة! لقد أثمر عملك الجاد فعلاً! ونجحت في تحقيق هدفك) يمكن أن تحفز الطالب إلى مواصلته في بذل أقصى جهده لتحقيق الهدف اللاحق.

## مؤتمرات الفيديو

يتيح مؤتمر الفيديو إجراء محادثة بين طرفين أو أطراف عدّة بطرق أكثر جاذبية ودلالة وملاءمة مما يمكن أن يقدمه البريد الإلكتروني أو الهاتف؛ إذ يمكن للطلاب من خلال مؤتمرات

الفيديو محادثة رفاقهم، والتواصل مع المتخصصين الذين يمكن أن يكونوا (الشخص الموثوق) من أجل عمل الطالب.

ومن الأمثلة المتطورة على توظيف مؤتمرات الفيديو في توجيه التقدير مشروع Globa WRITeS. وهو اختصار (Writers and Readers Incorporating Technology in Society) إنّ مهمةَ هذه المؤسسة غير الربحية تشجيعُ القراءة والكتابة من خلال ممارسة الفنون بتوظيف مصادر التقنية، مثل مؤتمرات الفيديو، والوسائط الرقمية. ويجمع هذا المشروع القائم في برونكس، نيويورك، بين شعراء الأداء، ومعلمي الصفوف، والطلاب في تأليف وحدات شعرية متكاملة. فيه، يتدرّب الطلاب، في أثناء كتابة قصائدهم، على أدائها أمام طلاب في صفوف أخرى متصلة مع صفوفهم من خلال مؤتمر الفيديو. وبعد انتهائهم من تجربة الأداء، يعملون على تنقيح كتاباتهم، مع الاستفادة من التغذية الراجعة التي تلقوها من رفاقهم.

في هذا المثال، تقوم التقنية بدور مهم جدّاً، وتجسد مدى فاعلية مؤتمرات الفيديو بصفتها أداة لمنح التقدير. في البداية، يلجأ الطلاب إلى المدونات؛ لنشر أعمالهم الكتابية، وتبادلها فيما بينهم. ثم يستخدمون مؤتمرات الفيديو للمشاركة في محادثات حقيقية عن الشعر، ولا سيما في أثناء الكتابة ومرحلة التدريب، حيث يقدّمون التغذية الراجعة عن أدائهم ويتلقونها. إذ من الصعب والمكلف في منطقة تعليمية منتشرة جغرافياً على مساحة واسعة، مثل برونوكس، جعل الطلاب يجتمعون في المكان نفسه من أجل هذا النوع من التعاون المنتظم. لذا، فإن توظيف مؤتمرات الفيديو يقلل كثيراً من زمن التنقل، فيتيح مزيداً من الوقت لموضوعات أخرى. ويستطيع الطلاب جميعهم رؤية المؤدين كلّهم، وكذلك المحكِّمين خلال جلسات النقد والتقييم، في حين يقدم الطلاب الأكبر سناً الذين عاشوا سابقاً تجربة جلسات النقد إرشاداتهم ونصائحهم للطلاب الأصغر منهم. وربما كان الأهم أن الطلاب يتلقون تغذية راجعة تحمل طابعاً شخصياً من رفاقهم، ومن شعراء أداء مشهورين. كذلك، يتم عبر مؤتمر الفيديو التأكد من صحة ما كتبه الطالب في الأحاديث المتبادلة وجهاً لوجه.

وللحصول على مزيد من المصادر التي تتعلق بمشروع Global WRITeS project، زر أحد الموقعين الإلكترونيين الآتيين:



- Global WRITeS

www.globalwrites.org

هذا هو الموقع الرسمي لمشروع Global WRITeS project. حيث يمكن للمستخدمين إيجاد مزيد من المعلومات عن المشروع، وأمثلة عن أعمال الطلاب، وبيانات بحثية أيضاً.

- DreamYard

www.dreamyard.com

DreamYard مؤسسة للفنون التعليمية المبتكرة، تدمج الفنون في المنهاج الدراسي للطلاب في المراحل الدراسية؛ الابتدائية والمتوسطة والثانوية. يمكن للمستخدمين على هذا الموقع إيجاد مزيد من المعلومات عن DreanYard، وعن الخطط الدراسية، وأعمال الطلاب الفنية كذلك.

## الأدوات التعليمية التفاعلية

صحيح أن الألعاب التعليمية جميعها عبر الإنترنت تعطي نوعاً من التقدير والثناء على تحقيق مستوى معين، إلا أن هذه الألعاب غالباً ما تكون ممتعة ومحفزة، لمساعدة الطلاب على ممارسة مهارات أساسية، وتعلم مفاهيم رئيسة. على سبيل المثال، يقدّم موقع IXI (www.ixi.com/rewards) مجموعة متنوعة من الألعاب لمساعدة الطلاب منذ ما قبل رياض الأطفال حتى الصف الثامن على تعلم مفاهيم الرياضيات. حيث يحصل الطالب على مكافأة افتراضية عن كل هدف محدد يحققه في إحدى الألعاب.

## الفصل الثالث

# التعلم التعاوني

تشدِّد إستراتيجية التعلم التعاوني على جعل الطلاب يتفاعلون معاً ضمن مجموعات، بطرق تعزز تعلمهم. هذه الإستراتيجية، تستند إلى نظرية ترى أنه يمكن تعزيز التعليم من خلال تصميم جيد لتفاعل اجتماعي مقصود لذاته مع الآخرين (جيرلاش-Gerlach, 1994؛ فيجوستكي- Vygotsky, 1978) يوفر التعلم التعاوني بيئة، يستطيع فيها الطلاب التفكير مليّاً في المعارف الجديدة التي يكتسبونها، والتعامل مع ما يتعلمونه من خلال التحدث مع رفاقهم، والاستماع الفعلي إليهم، وتكوين فهم مشترك عن الموضوعات قيد النقاش. من خلالها، يتعمق فهم الطلاب للمادة في أثناء تحدثهم عنها، ويصبحون أكثر إدراكاً للإستراتيجيات اللازمة من أجل التوصل إلى إجابة مناسبة (باندورا- Bandura, 2000) هذه العملية، تساعدهم على حفظ ما يتعلمونه.

كذلك، يستطيع التعلم التعاوني أن يزيد من الدافع للتعلم من خلال إيجاد رابطة قوية بين الطلاب وتحقيق معنى الالتزام أمام بعضهم بعضاً، الذي قد يؤدي إلى تعزيز الاقتناع وزيادة مستوى التحصيل (روزيث-Roseth، جونسون-Johnson وجونسون، 2008). ففي أنشطة التعلم التعاوني المصممة جيداً، يجد المشاركون معنى الترابط الإيجابي، وهو موقف قائم على مبدأ (نغرق معاً أو نسبح معاً) حيث يكون نجاح أحدهم عاملاً يعزز النجاح بين الآخرين. إضافة إلى ذلك، تبين أن التعلم التعاوني يزيد من المشاركة الأكاديمية والثقة بالنفس، ويحسن مواقف الطلاب تجاه المدرسة، ويقلل من الشعور بالوحدة والانعزال الاجتماعي (جونسون وجونسون، 2003؛ جونسون وجونسون، 2005؛ مورجان-organ) وهورتن-Whorton وجونزالس-Gunsalus, 2000).

ومن المفيد توظيف مجموعات غير رسمية للأنشطة الفجائية القصيرة التي لا تستغرق أكثر من بضع دقائق. توجد مجموعة متنوعة من البنى التعليمية التي يمكن للمعلمين استخدامها، وكثير منها بسيط جدّاً مثل: (الرؤوس المرقمة معاً)، أو: (ارجع إلى شخص يجلس إلى جوارك). ولكن ينبغي للمعلمين أن يقوموا من أجل المجموعات الرسمية بتصميم المهمات بحيث تشمل المكونين الأساسيين الآتيين:

الترابط الإيجابي (نغرق معاً أو نسبح معاً) والمسؤولية الفردية والجماعية (على كل منا أن يسهم في تحقيق هدف المجموعة).

فيما يأتي ثلاث توصيات للممارسة الصفية تستند إلى بحث عن التعلم التعاوني، هي:

- تضمين عناصر كل من الترابط الإيجابي ومسؤولية الأفراد.
- الإبقاء على حجم المجموعة صغيراً.
- تطبيق التعلم التعاوني على نحو ثابت ومنهجي.

وكما ذكر توماس فرايد من-Thomas Friedman عام 2005، في كتابه (**العالم مسطح**)، «... فنحن نعيش في زمن يشهد زيادة عالمية في التعلم والابتكار يوماً بعد يوم. وحتى نعدّ مكان العمل الافتراضي سريع الوتيرة الذي سوف يرثوه عنا يوماً ما، ينبغي أن يكون الطلاب قادرين على التعلم والإنتاج على نحو تعاوني – سواء بصورة شخصية أو عبر الإنترنت». وقد ذكر تقرير يعود إلى عام 2009 من إعداد World at Work تقديرات تشير إلى أن نحو خمسة وثلاثين مليون عامل أمريكي يعملون عن بعد مرة واحدة في الشهر في الأقل – ويبدو أن هذا الرقم يتزايد بسرعة بعد أن كان عشرين مليوناً عام 2001. إذ يتعين على الموظفين أحياناً كثيرة في ظل ظروف العمل هذه التواصل عن بعد مع أعضاء آخرين في فريق المشروع. وكي نعدّ الطلاب ليكونوا ناجحين في بيئات من هذا النوع، علينا أن نؤمن لهم فرص التواصل والتعاون مع رفاقهم في مشروعات تتطلب مهارات ومواهب متعددة، على الرغم من أن بعضاً منهم قد لا يلتقون وجهاً لوجه أبداً.

يمكن أن تقوم التقنية بدور فريد وحيوي في التعلم التعاوني من خلال تسهيل تعاون المجموعة، وتأمين هيكلية لمهماتها، والسماح لأفرادها بالتواصل معاً حتى لو لم يكن عملهم

وجهاً لوجه. وقد يساعدنا ذلك على تحقيق الأمل في أن تصبح المدارس أمكنة تخدم الطلاب في أي زمان وأي مكان، وأن تيسر نموهم ليتابعوا تعلمهم مدى الحياة. تبين الدراسات حدوث زيادة متواضعة في حجم الأثر عندما يستخدم الطلاب التقنية بصورة تعاونية، أو عندما يعملون معاً على أجهزة الحاسوب (أوركهارت-Urquhart ومكايفر-McIver, 2005).

وسنبين في هذا الفصل كيف يمكن للوسائط المتعددة وبرامج التعاون والتواصل أن تيسر عملية التعلم التعاوني.

## الوسائط المتعددة

تمثل الوسائط المتعددة التي ينتجها الطلاب بيئة طبيعية للتعلم التعاوني؛ إذ يعدّ إنشاء مقطع فيديو أو رسوم متحركة مهمة معقدة تتطلب كثيراً من الأدوار والمسؤوليات. وتتطلب كل من مشروعات الوسائط المتعددة ومجموعات التعلم التعاوني بطبيعتها اهتماماً بالتفاصيل في عملية التخطيط. وإذا تعرضت هذه الأنواع من الأنشطة للتعثّر في غرفة الصف، فغالباً ما يكون ذلك بسبب عدم التحضير الكافي مسبقاً. إن المعايير تساعد الطلاب على فهم ما هو متوقع منهم، وكيفية تقييم مشاركاتهم. وعلى الرغم من أهميتها في أي نشاط تعلمي، فإنها مهمة بصورة خاصة في أنشطة التعليم. يبين الشكل 1.3 معايير وضعتها الآنسة أورتيز، المعلمة في المرحلة المتوسطة، حيث توزعها على طلابها في بداية مشروع الفيلم الممتد على مدار أسبوعين، الذي يتناول حياة علماء رياضيات مشهورين. وقد استخدمت RubiStar (http://rubistar.4teachers.org)؛ لإنشاء هذه المعايير.

وبعد عرضها للمشروع، وتزويد الطلاب بالمعايير المتعلقة به، حولت الآنسة أورتيز اهتمامها إلى أدوار الطلاب ومسؤولياتهم. عمل طلاب الصف ضمن مجموعات صغيرة، يتكون كلّ منها من ثلاث إلى أربع طلاب لإنشاء مقاطع فيديو قصيرة تتناول موضوعات المنهاج الدراسي. وأنشأت مخططاً، كالظاهر في الشكل 2.3، ليكون أداة تنظيم تمهيدي يوجه الطلاب في أثناء العملية، ويكلف كل طالب بمسؤوليتين أو ثلاث. تتطلب بعض من المهمات وجود طالب واحد، في حين تتطلب أدوار أخرى، مثل الباحثين أو الصحفيين أو الممثلين، وجود طلاب عدة. سمح للطلاب بالعمل على المشروع بين كل حصتين متتاليتين

للمادة مدة تمتد على مدار أسبوعين، وكُلِّفوا بإجراء الحسابات الأساسية ضمن الواجب المنزلي.

في نهاية الأسبوعين، استعرض الطلاب أفلامهم، وسجلوا ملاحظاتهم عند الضرورة. وبذلك استطاعوا أن يتعلموا معاً عن فيثاجورس، وإقليدس، وفيبوناتشي، وباسكال، وأرخميدس، وبانيكر، وعن العمل الذي قام به هؤلاء العلماء فيما يتعلق بالتطبيقات الرياضية اليوم. وبهذه الطريقة، لم يعمل الطلاب في مجموعات تعاونية معاً لإنشاء الأفلام فحسب، بل شاركوا أيضا في التعلم التعاوني فعليّاً.

## إنشاء المواقع الإلكترونية

يمكن للطلاب أن يتعاونوا على إظهار ما يتعلمونه من خلال إنشاء صفحة ويب أو موقع إلكتروني بوساطة أدوات متاحة عبر الإنترنت، مثل: فيسبوك، أو مواقع جوجل، أو SchoolFusion، أو صفحات ويكي. على سبيل المثال، طلبت السيدة ويليامز، معلمة العلوم للصف السادس في

الشكل 1.3

قاعدة لمشروع الوسائط المتعددة التعاوني

مشروع الوسائط المتعددة: فيلم من المنهاج الدراسي

المعلم: السيد أورتيز

اسم الطالب:

| الفئة | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| المحتوى | المحتوى غير دقيق، ويحتوي أخطاء عدة في الحقائق التي يتضمنها. | يشمل معلومات أساسية عن الموضوع، ولكنْ هناك خطأ أو اثنان بين الحقائق المتضمنة فيه. | يشمل معرفة أساسية عن الموضوع. تبدو المعرفة عن الموضوع جيدة. | يشمل الموضوع بتعمق مع إضافة تفاصيل وأمثلة. المعرفة عن الموضوع ممتازة. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| المسودة الأولى | المسودة الأولى لم تكن معدّة للمراجعة في الموعد المحدد. لم يشارك الطالب في مراجعة مسودة زميله. | المسودة الأولى لم تكن معدّة للمراجعة في الموعد المحدد. قدّم الطالب التغذية الراجعة و/أو التعديلات لزميله. | المسودة الأولى معدّةللمراجعة في الموعد المحدد. تشارك الطالب المسودة مع زميله وأجرى تعديلات عليها. | المسودة الأولى معدّة للمراجعة في الموعد المحدد. تشارك الطالب المسودة مع أحد أقرانه، وأجرى تعديلات عليها بناء على التغذية الراجعة. |
| التنظيم | لا توجد بنية تنظيمية واضحة أو منطقية، بل مجرد ذكر لحقائق كثيرة. | يتضمن مجموعة عناوين أو قوائم تعداد نقطي. ولكن ثمة خلل في التنظيم العام للعناوين. | المحتوى منظم بصورة منطقية في معظم أجزائه. | المحتوى جيد التنظيم؛ تتضمن المادة مجموعة مترابطة من عناوين للفقرات أو قوائم التعداد النقطي. |
| القصة المصورة | تفتقر القصة المصورة إلى عنصرأو اثنين من العناصر المطلوبة. | تشمل القصة المصورة العناصر المطلوبة كلها. | تشمل القصة المصورة العناصر المطلوبة كلها مع عنصر إضافي واحد. | تشمل القصة المصورة العناصر المطلوبة كلها مع عدد قليل من العناصر الإضافية. |

| الابتكار | يستخدم المنتج أفكار شخص آخر دون أن ينسب الفضل إليه. | يستخدم المنتج أفكار شخص آخر (وينسب الفضل إليه)، لكنه يفتقر إلى الإبداع في التفكير. | يظهر المنتج شيئاً من التفكير المبدع. ويظهر العمل أفكاراً ورؤى جديدة. | يظهر المنتج قدراً كبيراً من التفكير المبدع. الأفكار مبتكرة إبداعية. |
|---|---|---|---|---|
| الجاذبية | استخدم الطالب الفيديو والصور والأصوات والمؤثرات، لكنها تقلل من جودة محتويات العرض غالباً. | استخدم الطالب الفيديو والصور والأصوات والمؤثرات، لكنها تقلل من جودة محتويات العرض أحياناً. | استخدم الطالب الفيديو والصور والأصوات والمؤثرات توظيفاً جيداً لتعزيز جودة العرض. | استخدم الطالب الفيديو والصور والأصوات والمؤثرات توظيفاً موفّقاً لتعزيز جودة العرض. |

الشكل 2.3

أدوار أفراد المجموعة في مشروع الوسائط المتعددة التعاوني

| الدور | وصف الدور أو المهمة | أسماء المتطلبات |
|---|---|---|
| باحث (2) | يجري بحثاً عن الموضوع، ويلتقي مع معلم متخصص في مضمون الفيلم للتأكد من دقة المعلومات. | |
| كاتب النص (2) | يأخذ البحث من الباحثين، ويكتب نص الفيلم. (يجب أن يوافق المعلم على قصة مصورة للفيلم قبل وضع اللمسات النهائية على النص. ويجب أن يراجع معلم متخصص في مضمون الفيلم النسخة النهائية للنص للتأكد من دقة المعلومات). يجب أن يكون النص بتنسيق مسرحي، وأن يشير إلى المصادر اللازمة والأمكنة جميعها التي سوف يتم فيها التصوير. | |

| | | |
|---|---|---|
| **صحفي** (1 أو 2) | يجري مقابلات مصورة مع الخبراء. ويستخدم البحث المعطى من قبل الباحثين لكتابة أسئلة المقابلة التي سوف تأتي بمعلومات إضافية ضرورية للفيلم. | |
| **خبير فني** (1 أو 2) | يقدم المساعدة في أنواع التقنية جميعها (مثل iMovie و GarageBand و GraphicConvertor). | |
| **منسق المشروع** (1) | يعمل مع الفريق على وضع خط زمني للمشروع، ويراقب أنشطة المشروع جميعها. وهو مسؤول عن تنسيق المصادر مع الفرق الأخرى (تذكر أن الفِرَق الأخرى سوف تستخدم كاميرات الفيديو). | |
| **مشغل الكاميرا** (1 أو 2) | مسؤول عن التحقق من سلامة كاميرات الفيديو والحوامل الثلاثية، ومن توظيفها، وإرجاعها إلى ما كانت عليه. | |
| **ممثل** (بحسب الحاجة) | يستخدم النص المعطى له لإحياء الفيلم. يجب أن يكون الممثلون معبرين، وأن يظهروا الحماس المناسب، دون الخروج عن حدود النص. | |

كولورادو، من طلابها إنشاء صفحات ويب متعددة الوسائط بتوظيف Glogster (www.glogster.com)، وبصورة تبين فهمهم لمختلف المشروعات الصفية خلال العام. في بداية السنة، أطلعت الطلاب على معايير مشروع Glogster (الشكل 3.3). ومع مرور أيام العام المدرسي، أصبح طلابها أقل حاجة إلى توجيهاتها في عملية التعلم، والتي أصبحت أكثر اهتماماً بالطالب. يمكن إيجاد أمثلة على مشروعات Glogster على الرابط www.glogster.com/explore/education.

**الشكل 3.3**

## مثال على معايير مشروع مهارات العمل التعاوني على Glogster

| الفئة | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| القواعد والتقنية والتهجئة | كُتبت محتويات الشبكة الدلالية (الويب) بصورة جيدة،وحُرِّرت دون أخطاء نحوية أو تقنية. ولا يوجد في Glog أخطاء في التهجئة. | كُتبت محتويات الشبكة الدلالية (الويب) وحُـرِّرت بصـورة جيدة مع وجود بعض الأخطاء النحوية والتقنية البسيطة، ولكن هذه الأخطاء لا تؤثر في عملية التواصل. ولا يوجد في Glog أخطاء في التهجئة. | يتضمن محتوى الشبكة الدلالية( الويب) أخطاء نحوية وتقنية كبيرة أثرت في عملية التواصل. إضافة إلى وجود بعض الأخطاء في التهجئة. | يتضمن محتوى الشبكة الدلالية (الويب) أخطاء نحوية وتقنية خطيرة تؤثر كثيرا في التواصل و/أو يتضمن Glog كثيراً من الأخطاء في التهجئة. |
| إدارة الوقت | يستثمر الوقت جيداخلال المشروع للتأكد من إنتاجه في الوقت المحدد. ليس على المجموعة أن تعدل مواعيدها النهائية أو مسؤولياتها بسبب مماطلة أوتأجيل أفراد من المجموعة. | عموما،يستثمر الوقت بصورة جيدة خلال المشروع. ربما حدث بعض من التأخير أحيانا. ليس على المجموعة أن تعدل مواعيدها النهائية أو مسؤولياتها بسبب مماطلة أوتأجيل أفراد من المجموعة. | يميل إلى التأخير، لكنه ينهي المهمات المطلوبة في وقتها المحدد دائما. ليس على المجموعة أن تعدل مواعيدها النهائية أو مسؤولياتها بسبب مماطلة أوتأجيل أفراد من المجموعة. | نادراً ما ينهي المهمات المطلوبة في الوقت المحدد و/أو ينبغي للمجموعة أن تعدل مواعيدها النهائية أو مسؤولياتها بسبب ضعف أحد أفرادها في إدارة وقته. |
| المساهمات | يقدم أفكاراً مفيدة بصورة منتظمة عندما يشارك في المجموعة وفي نقاشات الصف. يظهر مهارات قيادية قوية وسوية عالية من الجهد. | عادة، يقدم أفكاراً مفيدة عندما يشارك في المجموعة وفي نقاشات الصف. يبدي سوية عالية من الجهد. | أحيانا، يقدم أفكاراً مفيدة عندما يشارك في المجموعة وفي نقاشات الصف. وهو عضو مقبول في المجموعة، ويؤدي ما هو مطلوب منه. | نادراً ما يقدم أفكاراً مفيدة عند المشاركة في المجموعة وفي نقاشات الصف. وقد يرفض المشاركة. |
| الجاذبية البصرية | حظي شكل الـ Glog باهتمام كبير ، فكان مخططه العام جذاباً، ويظهر الابتكار والاهتمام والتخطيط. | شكل الـGlog جذاب للمشاهد مع اهتمام بالمخطط العام. والانتباه إلى الابتكار والاهتمام والتخطيط. | أعطي بعض من الاهتمام لجعل شكل الـ Glog جذاباً، ويظهر الابتكار والتخطيط في بعض من المواضع. | أعطي قليلاً من الاهتمام لجعل شكل الـ Glog جذاباً. |
| المصادر | تمت الإشارة كما يجب إلى المصادر المستخدمة على الـ Glog، وفيها الكتب، والموسيقا، والصور، ومقاطع الفيديو، وغيرها، ويشمل ذلك أسماء المواقع الإلكترونية، والمؤلفين، والروابط الإلكترونية، والمعلومات الأخرى المطلوبة من أجل كل مصدر. | تمت الإشارة كما يجب إلى معظم المصادر المستخدمة على الـ Glog، وفيها الكتب، والموسيقا، والصور، ومقاطع الفيديو، وغيرها، ويشمل ذلك أسماء المواقع الإلكترونية، والمؤلفين، والروابط الإلكترونية، والمعلومات الأخرى المطلوبة من أجل كل مصدر. | تمت الإشارة كما يجب إلى جزء من المصادر المستخدمة على الـ Glog، وفيها الكتب، والموسيقا، والصور، ومقاطع الفيديو، وغيرها، ويشمل ذلك أسماء المواقع الإلكترونية، والمؤلفين، والروابط الإلكترونية، والمعلومات الأخرى المطلوبة من أجل كل مصدر. | لم تتم الإشارة كما يجب إلى معظم مصادر الـGlog وفيها الموسيقا، ومقاطع الفيديو، والصور، أو لم تتم الإشارة إلى مصادرها مطلقاً. |

أصبح إنشاء المواقع الإلكترونية خلال العقد المنصرم أمراً يزداد سهولة يوماً بعد آخر. ويوجد اليوم كثير من البرامج المجانية وزهيدة الثمن لإنشاء المواقع الإلكترونية. وفيما يأتي بعض منها:



- مواقع جوجل

https://sites.google.com

خدمة مجانية تتيح للطلاب والمعلمين إنشاء مواقع إلكترونية لأي غاية كانت. ويستخدمها كثير من الطلاب مَحافظ على الإنترنت. ويمكن أن تكون هذه المواقع مفتوحة لعامة الناس،

أو أن يقتصر استعراض الصفحات على الطلاب والمعلمين المسجلين في تطبيقات جوجل من خلال مدرستهم. وقد يكون للمواقع كاتب واحد أو أكثر، ومن السهل إنشاؤها باستعمال مجموعة واسعة من قوالب صفحات الشبكة الدلالية (الويب).

- SchoolFusion

http://schoolFusion.com

يستطيع المعلمون إنشاء مدونات وصفحات إلكترونية قوية تدعى صفحات فيوجن (Fusion Pages) في هذا الموقع بسهولة. وهو يوفر واجهة تفاعلية صديقة للمعلم تبسط عملية التحرير، والإضافة، والتحديث على محتوياتها. يُعطى المستخدم على نحو آلي لدى انضمامه لإحدى صفحات فيوجن تقويماً خاصاً، ويُتاح له الدخول إلى أدوات Web 2.0 collaboration. يستطيع هذا المجتمع الآمن على الإنترنت أن يبقي الطلاب منشغلين بالتعلم والتعاون.

- Ning

www.ning.com

يتّصف هذا الموقع بجاذبيته بالنسبة إلى المعلمين الذين يرغبون في إنشاء شبكات اجتماعية تكون مقصورة على قاعات دروسهم، أو منظمة على أساس منافع محددة. وتشمل سمات هذا الموقع وجود ضوابط للمستخدم، والمنتديات، وإمكان نشر المستندات وملفات الفيديو، والمدونات، وحافظات الصور (الألبومات)، وتقويم/ مفكرة للأحداث البارزة.

- Intuit website builder

www.intuit.com/website-building-software

يتيح لك هذا البرنامج الزهيد تصميم موقع إلكتروني وبناءه خلال دقائق، حتى لو كانت تلك محاولتك الأولى لإنشاء موقع إلكتروني؛ إذ إن التعامل مع أدوات التصميم سهل، من خلال تطبيق السحب والإفلات على النصوص، والصور، والعناصر الأخرى. إضافة إلى أنه يوفر مئات من قوالب المواقع الإلكترونية بوظائف كاملة وجاهزة لتصفحها، تضم صفحات عدّة، وعينة نصية يمكنك توظيفها بسهولة على موقعك.

◀ BPworks

http://pbworks.com

تستطيع خدمة التقنية السحابية مساعدة المعلمين علىإنشاء صفحة مصادر تساعد على وضع ملاحظات الصف، وعلى إنشاء شرائح العرض التقديمي، والجداول الزمنية، والسياسات، وإيجاد أمثلة على أعمال الطلاب. أما من أجل مشروعات المجموعة أو محافظ الطلاب، فبإمكانهم إنشاء صفحات تعاونية، وبدء النقاشات، وعرض المحتوى، وتحميل الصفحة الرئيسة، والمشاركة في أعمالهم. ولإبقاء أولياء الأمور على تواصل؛ يمكن للمعلمين عرض المهمات والتواريخ الأساسية وقوائم المتطوعين.

## برامج التواصل والتعاون

وعلى نحو أفضل بكثير من السابق، أصبحت التقنية تتيح اليوم للطلاب التعاونَ في المشروعات من دون قيود الزمن أو المكان. ولأننا ناقشنا في موضع سابق المدونات ومواقع الويكي مطولاً، فلن نخوض في تفاصيلها هنا، وكما بينت الأمثلة السابقة، فإن المدونة ومواقع الويكي توفر للطلاب وسائل للتواصل وتبادل الأفكار خلال تعاونهم في العمل.

ما سنشدِّد عليه هنا هو كيف يمكن للمعلم أن يبعث رسالتين فوريتين معاً، وأن يتواصل بالصوت عبر برنامج التواصل الذي سبق ذكره، وأن يوسع خبرات التعلم التعاوني الرسمي. إن توفيرَ الاتصال الصوتي في المواقع التي توفر مشاركة المحتويات مع المستخدمين – مثل الرسائل الفورية للدردشة السريعة، والمدونات للنقاشات، ومواقع جوجل للتعاون وتبادل المعلومات، والجداول الزمنية، وبرنامج Delicious أو Diigo لمشاركة مصادر الشبكة الدلالية (الويب) – يتيحُ تعاوناً فاعلاً في أي وقت من اليوم ومن أي مكان. وإليكم المثال التوضيحي الآتي: جمّع كلّ من جيك، وشانيل، ودوين ملاحظاتهم معاً في درس اللغة اللاتينية 3 على موقع جوجل من أجل إنشاء ملخص خبر (teaser) لملف فيديو iMovie يتحدث عن يوليوس قيصر. يتيح الموقع للطلاب التعاون على تلخيص ملاحظاتهم وصياغة النصوص. والآن هم مستعدون لاتخاذ بعض القرارات، من حيث تحديد موعد إنتاج الفيلم ومكانه، ومن سيقوم بالأدوار التمثيلية فيه. لتحقيق ذلك؛ قرروا الدخول إلى موقع سكايب (www.skype.com) الذي يوفر خدمة تتيح لمستخدمين عدّة التحدث مجاناً أينما كانوا بوساطةالحاسوب. وبعد إنشاء حسابات لهم على موقع سكايب، وتركيب آلة تصوير (كاميرا) ويب لمضخّم الصوت (الميكروفون)، اتفقوا

على الاجتماع عند الساعة السابعة من مساء اليوم اللاحق. استطاعت شانيل مشاركتهم عبر حاسبها المحمول، على الرغم من أنها كانت في زيارة إلى أقاربها في ولاية أخرى. وفي أثناء محادثتهم، كانوا يجمعون الملاحظات ضمن مستند واحد بتوظيف برنامج TypeWith.me من أجل تحديد مسؤولية كلّ منهم. واستطاعوا حفظ المستند؛ للرجوع إليه لاحقاً. وتمكنوا أيضاً من إرسال الروابط إلى بعضهم بعضاً بتوظيف ميزة الدردشة عبر سكايب في أثناء محادثتهم، وأتاح هذا للجميع رؤية المصادر نفسها في الوقت عينه. ثم أنشؤوا جدولاً زمنياً للمشروع بتوظيف تقويم جوجل (Google Calendar)؛ ليتمكن الجميع من رؤية المواعيد النهائية وأوقات اجتماعاتهم. وبعد إنشاء جدولهم الزمني، أضافوه إلى موقع مشروعهم على جوجل.

وكما يوضح المثال السابق، فإن التعلم التعاوني ليس تعلماً على التعاون بقدر ما هو تعاون للتعلم (وونج-Wong وونج، 1998). وكان من شأن التطورات السريعة في البنية التحتية وعرض النطاق الترددي للشبكات في مدارسنا أن جعلت هذا الأسلوب عملياً أكثر من ذي قبل. إذ يستطيع الطلاب اليوم التعاون عبر الشبكة الدلالية (الويب) مع طلاب آخرين في مدرستهم، ومع خبراء في موضوعات محددة، ومع لاعبين في ألعاب تتطلب مستخدمين عدّة. بل إنهم يستطيعون التعاون مع أشخاص في أي مكان في العالم!

لقد شهد التعلم التعاوني بمعونة الشبكة العالمية للمعلومات (الإنترنت) تطوراً هائلاً منذ بداية توظيفه، حيث كان طريقة بسيطة أمام الطلاب للبحث عن المعلومات معاً على المواقع الإلكترونية. لقد أصبحت شبكة الإنترنت أكبر بكثير من كتاب مرجعي إلكتروني؛ فهي اليوم بيئة مزدهرة للتعاون في الأعمال والتعليم، وفي حياتنا الشخصية أيضاً.

ومن أشهر أشكال التعاون عبر الإنترنت وأكثرها نجاحاً مشروع جيسون (JASON project) (www.jasonproject.org) ، وهو مؤسسة تشدِّد على إشراك الطلاب في التدريب العملي على الاكتشافات العلمية. تستند بحوث جيسون إلى معايير محددة، ومنهاجها موجه للطلاب من الصف الرابع حتى التاسع. وبمساعدة أدوات الوسائط المتعددة وتقنية البحث في الإنترنت، أصبح الطلاب المشاركون جزءاً من مجتمع بحثي افتراضي يشمل باحثين حقيقيين في الزمن الحقيقي في أثناء استكشافهم لكل شيء؛ من المحيطات إلى الغابات المطرية، ومن المناطق القطبية إلى البراكين. ويستطيع الطلاب أيضاً الاستفادة من الأنشطة المتاحة جميعها عبر الإنترنت من خلال Team JASON Online.

وهذا مثال آخر على مشروع يبسط التعلم التعاوني بوساطةالتقنية، وهو مشروع الصف المسطح(Flat Classroom Project) (www.flatclassroomproject.org)، وهو متأثر إلى حد بعيد بكتاب (**العالم مسطح**) للكاتب توماس فرايد من -(2005) Thomas Friedman. تأسس هذا المشروع بشراكة بين فيكي ديفيس-Vicki Davis من مدارس ويستوود في كاميلا من ولاية جورجيا، وجولي ليندسي-Julie Lindsay من مدرسة بيكين الدولية في الصين. يشمل هذا المشروع طلاب المرحلتين؛ المتوسطة والثانوية الذين يتعاونون مع رفاقهم في أنحاء العالم لتحديد ما ينشأ من اتجاهات رئيسة تقنية وعالمية. ويتعاون الطلاب عبر مؤتمرات الفيديو، والمدونات، وصفحات الويكي، والوسائط المتعددة. ويختبرون مباشرة كيف أصبح العالم مسطحاً بفضل برمجيات ذات مصادر مفتوحة، وبرمجيات سير العمل، وآلية نقل الصوت عبر الإنترنت (Voice overInternet Protocol).

لقد أدت مجموعة مواقع التعاون مثل جوجل وأدوات مثل الحاسوب الكفّيّ (الآي باد) وبصورة متزايدة إلى جعل العمل الجماعي بين الطلاب والمعلمين بمساعدة التقنية المعيارَ الرئيسَ.

وفيما يأتي بعض من آلاف التطبيقات التي تساعد الطلاب علىالعصف الذهني، وحل المشكلات، والتعاون في إنشاء المعلومات وجمعها:



- TypeWith.me

http://willyou.typewith.me

يتيح هذا المصدر البسيط المجاني عبر الإنترنت لمستخدمين عدّة تسجيل الملاحظات والتلخيص والدردشة معاً في الزمن الحقيقي. ويحدّد لمساهمة كل مستخدم لوناً محدّداً مخصوصاً به.

- TitanPad

http://titanpad.com

يوفر هذا المصدر المجاني المزايا ذاتها التي يقدمها TypeWith.me.

◖ FaceTime

www.apple.com/mac/facetime

يتوافر هذا التطبيق في متجر آي تيون–iTune store، وهو يتيح تواصلاً سلساً بالصوت والصورة بين طرفين بتوظيف أجهزة ماكنتوش أو الحواسيب المحمولة.

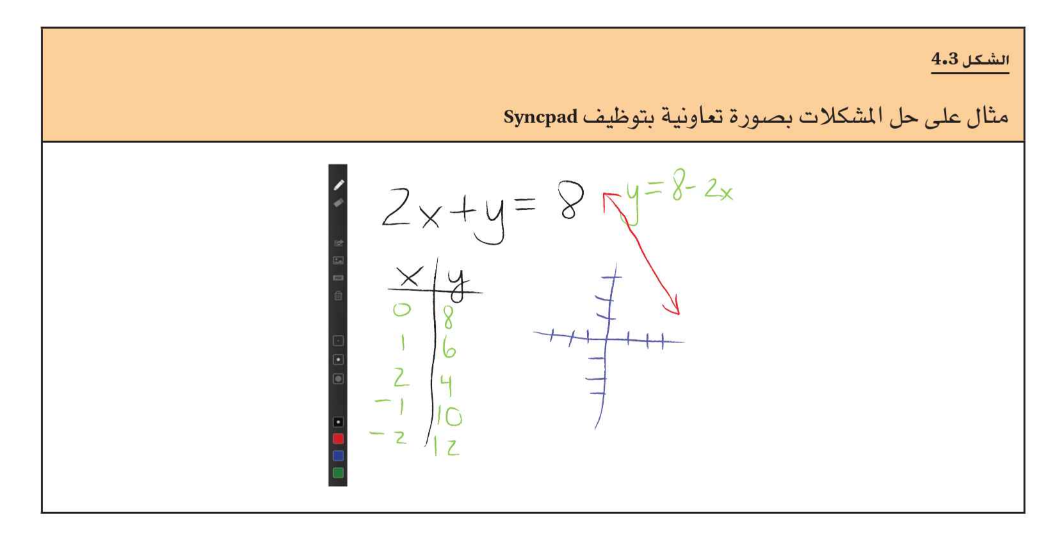
◖ Syncpad

http://mysyncpad.com

يتوافر أيضاً في متجر آي تيونز، ويسمح هذا التطبيق لطلاب عدّة أن يرسموا في وقت واحد على لوح أبيض افتراضي، بتوظيف أجهزة ماكنتوش. يبين الشكل 4.3 مثالاً على Syncpad في أثناء توظيفه.

**الشكل 4.3**

مثال على حل المشكلات بصورة تعاونية بتوظيف **Syncpad**




◖ DoodleToo

www.doodletoo.com

متوافر أيضاً بوصفه تطبيقاً من متجر آي تيونز، ويتيح لمستخدمين عدّة التعاون في الرسم والكتابة والدردشة.

◖ Google Calendar

www.google.com/calendar

من خلال تبادل التقاويم (الجداول الزمنية)، يستطيع الطلاب والمعلم تنظيم أنشطة المجموعة من المنزل والمدرسة أيضاً. وبهذه الطريقة يكون باستطاعة المعلمين مراقبة مجموعات الطلاب من بعد. ومن أشهر مواقع استضافة التقارير موقع Google Calendar، الذي يتيح للمستخدمين رؤية الجداول الزمنية للمجموعة وتعديلها.

الرحـلات المعرفية على الشبكة الدلاليـة (الويب)-الشبكة الدلالية (الويب) كويستس (WebQuests)

هي أنشطة مخصصة للاستقصاءات والتحقيقات، تسمح للطلاب في غرفة الصف أو من أمكنة عدة العمل معاً للتعلم عن موضوع معين، أو لمعالجة مشروع محدد أو مسألة ما. جرى تصميمها لاستثمار وقت المتعلمين أيضاً، والتشديد على توظيف المعلومات بدل البحث عنها، ولتعزيز التفكير لدى المتعلمين في مستويات؛ التحليل والتركيب والتقييم (دودج-Dodge ومارش-March, 1995). وتتميز مهمة الشبكة الدلالية (الويب) كويستس بجودة التصميم والجاذبية، وبأنها تحث الطالب على التفكير. وهي توفر هدفاً يوجه طاقات الطلاب نحوه، وتوضح الأهداف التعلمية للمعلم. وفيما يأتي بعض من المواقع الإلكترونية التي سوف تساعدك علىإيجاد أو تصميم أنشطة ويب كويستس فاعلة.



◖ Quest Garden

http://questgarden.com

يستضيف هذا الموقع الإلكتروني مجموعة متنوعة من الأمثلة والأدوات التي تساعد المعلمين على البدء بتوظيف فعاليات الويب كويستس وإنشائها.

◖ WebQuest Taskonomy

http://webquest.sdsu.edu/taskonomy.html

ستجد هنا تصنيف الاثني عشر نوعاً من أكثر أنواع مهمات الويب كويستس انتشارا.

◖ Zunal WebQuest Maker

www.zunal.com

يضم هذا الموقع أدوات ومصادر لإيجاد فعاليات الويب كويستس وإنشائها.

## ألعاب المحاكاة بلاعبين عدّة بوساطة الشبكة العالمية للمعلومات (الإنترنت)

أدى ظهور ألعاب الحاسوب بلاعبين عدّة إلى فتح مجال جديد للتفاعل؛ إذ سمح للأفراد بالتفاعل مع غيرهم في وقت واحد، من خلال واجهة تفاعلية في لعبة على الحاسوب. إن الفرق بين هذه الألعاب على الشبكة العالمية للمعلومات (الإنترنت) وألعاب الحاسوب النمطية بلاعبين عدّة هي أن الألعاب على الشبكة الأولى تتيح للأشخاص التفاعل من خلال واجهة محاكاة تفاعلية على جهاز حاسوب عبر الإنترنت، بدل محاكاة ذلك التفاعل من خلال الذكاء الاصطناعي ضمن برنامج اللعبة. وبتعبير آخر، فإن المحاكاة في الأولى تتم في الواجهة التفاعلية، والخلفيات، والشخصيات، والأوضاع، والتحديات، في حين تتم التفاعلات في الأخرى بين الأشخاص بصورة حقيقية. ولما كانت فكرة التعلم التعاوني قد تطورت عن مفهوم تفاعل الطلاب بعضهم مع بعض لتحقيق غاية مشتركة في التعلم، فمن المنطقي أن نخلص إلى أن ألعاب الحاسوب متعددة اللاعبين جيدة التصميم تصلح للتعلم التعاوني، شريطة استخدامها بصورة مناسبة، وأن توفر فرصاً لحل المشكلات، ومواصلة التعليم ضمن بيئة ممتعة وجذابة (لوبل- Lobel, 2006؛ غي-Gee, 2009). وفي الواقع، وكما يقول كريز-Kriz وإبيرل-Eberle، فإن «المحاكاة في اللعب في بيئة تعلم تفاعلي تمكن من التعامل مع حالات حقيقية معقدة قريبة من الواقع. وهي في الوقت نفسه تمثل نمطا من أنماط التعلم التعاوني عبر العمل الجماعي» (الصفحة 6).

وفيما يأتي بعض من الألعاب الرائعة المصممة للتعليم بصورة تعاونية:



◖ Civilization V

www.civilization5.com

تعد لعبة Civilization التي ابتكرها سيد ماير Sid Meier إحدى أنجح ما تم ابتُكِرَ من

سلاسل الألعاب التعاونية. فهذه اللعبة تسمح لأكثر من لاعب بمبارزة ذكائهم مع ذكاء أهم القادة في التاريخ، في أثناء توظيفهم لعمليات الاستكشاف، والبناء، والكياسة في السياسة، والغزو لبناء دولة عظمى تسيطر على أخرى، وتولي حكمها، والحفاظ عليها أمام تصاريف الزمن.

- Girls Inc. Team Up

www.girlsinc.org/gc/page.php?id=6 ,2

لعبة حل مشكلات بسيطة، فيها فريق من البنات، وكل منهن لها قدرات فريدة، ويجب على الفريق إيجاد حلول لألغاز مكانية.

- The Sims

http://thesims.ea.com

لعبة محاكاة للحياة، تتضمن لاعبين عدّة من خلال شخصيات (أفاتار) الخيالية التي يتفاعل بعضها مع بعض في أحداث الحياة اليومية. ويمكن للطلاب أن يتعلموا مهارات اجتماعية وتعاونية من خلال ممارسة هذه اللعبة، والاهتمام بصورة خاصة بلغة الجسد لشخصيات أفاتار الخيالية وبردود أفعالهم في مختلف المواقف.

إن التواصل مع الطلاب، في مدن وولايات وبلدان أخرى، يوسع إدراكهم، ويدفعهم للتعلم عن ثقافات ولغات وموضوعات أخرى من أنحاء العالم كله. لقد كان من شأن توسيع شبكات الاتصالات العالمية أن جعل ذلك ممكناً حتى في أبعد المناطق في العالم. يستطيع الطلاب توظيف البريد الإلكتروني للتعاون مع زملائهم بالمراسلة المقيمين في أماكن بعيدة. وهناك كثير من الأمثلة على المواقع الإلكترونية التي توفر المراسلات والتعليم القائم على المشروعات بين الطلاب ومجتمعات أخرى. فيما يأتي بعض من أفضلها:



- ePALS

www.epals.com

واحد من أكبر مجتمعات الصفوف التعاونية عبر الإنترنت، التي تعنى بالتبادل بين الثقافات، ومشاركة المشروعات، وتعلم اللغات.

The Teachers Corner

www.theteacherscorner.net/penpals

يتيح هذا الموقع للمعلمين البحث عن أصدقاء بالمراسلة للصفوف التي يدرسونها بحسب المستوى التعليمي، وبحسب الموقع أيضاً. حيث يظهر بالضغط على مستوى تعليمي معين خريطة للعالم عليها دبابيس في الأمكنة التي يوجد فيها أصدقاء بالمراسلة.

## تبادل العلامات المرجعية

قبل دعم الإنترنت لتبادل الروابط الإلكترونية بسرعة ويسر، كان كثير من المعلمين يسجلون الدخول إلى كل جهاز في مختبر الحاسوب، ويضيفون العلامة المرجعية للمواقع كلها التي يريدون من الطلاب استخدامها في مشروع ما. وعلى الرغم من أن ذلك كان يترك بين يدي الطلاب المواقع المناسبة للاستفادة منها في المهمات المطلوبة منهم، فإنه كان يستغرق كثيراً جداً من وقت المعلم. أما الآن، فكلُّ ما على المعلم فعله تسجيلُ العلامات المرجعية جميعها من أفضل مصادره على موقع اجتماعي للعلامات المرجعية، وإنشاء رابط واحد إليها يبقى في حاسوبه طوال العام. وباستطاعة الطلاب توظيف موقع المعلم في المنزل أو المدرسة دون أن يكون عليهم تذكر عدد كبير من الروابط. ويمكنهم أيضاً في مشروعات التعلم التعاوني إنشاء مواقع مخصوصة بهم للعلامات المرجعية الاجتماعية؛ من أجل تصنيف المواقع الإلكترونية وتبادلها مع زملائهم في المجموعة.

وفيما يأتي بعض من أكثر مواقع العلامات المرجعية الاجتماعية انتشاراً:



Diigo

www.diigo.com

يتيح لك هذا الموقع حفظ علاماتك المرجعية في الإنترنت وتنظيمها بحسب الكلمات المفتاحية (Tags). ويمكنك أيضاً إنشاء مجموعات بحيث يتمكن مستخدمو الموقع الآخرون من حفظ مكان مشترك من أجل مشروع أو موضوع يحظى باهتمامهم. ويسمح الموقع أيضاً للمستخدمين التواصل مع بعضهم لمقارنة المواقع التي حفظوها.

◖ Google Bookmarks

www.google.com/bookmarks

يتيح لك هذا الموقع تخزين علاماتك المرجعية، وتصنيفها، والدخول إليها بعد تسجيل دخولك إلى جوجل.

◖ Delicious

www.delicious.com

بالرجوع إلى هذا الموقع، يمكنك الاحتفاظ بالمواقع الإلكترونية، والموسيقا، والكتب المفضلة لديك وغيرها في مكان واحد تستطيع إيجادها فيه دائما؛ ومشاركة ما تفضّله مع الطلاب والزملاء؛ واكتشاف أشياء جديدة ومثيرة للاهتمام عبر تصفح مواد مشهورة وذات صلة.

◖ Evernote

www.evernote.com

فيه، تستطيع تخزين لقطات الشاشة، والصور، والمستندات، والمواقع الإلكترونية، وتنظيمهاعلى وفق الكلمات المفتاحية أو الموضوع.

## إدارة المقررات (Course Management)

إضافة إلى المدونات والويكي التي ناقشناها سابقاً، يمكن للمعلمين إنشاء مجتمعات تعلم عبر شبكة الإنترنت لطلابهم من خلال برامج نظام إدارة المقررات عبر هذه الشبكة (course management system) (CMS). تتيح هذه الخدمات للمعلمين تبادل المصادر بصورة آمنة، وإدارة النقاشات عبر هذه الشبكة ونشر المعلومات. كذلك، يتبادل الطلاب الأفكار، ويتواصل بعضهم مع بعض على صورة مجموعة، ويتعلمون بصورة جماعية. ومن الجدير بالذكر أن كثيراً من الجامعات تستخدم هذه الخدمات بانتظام.

وفيما يأتي قائمة ببعض الخدمات المنتشرة عبر الإنترنت:



- Moodle

/http://moodle.org

مجموعة مجانية من البرمجيات ذات المصادر المفتوحة في نظام إدارة المقررات، صُمّمت لمساعدة المعلمين علىإنشاء مجتمعات تعليم فاعلة عبر الإنترنت.

- Blackboard

www.blackboard.com

تسمح مجموعة The Blackboard Academic Suite للمؤسسات الدخول إلى أي مصدر تعليمي في أي وقت، ومن أي مكان.

- تطبيقات جوجل للتعليم (Google Apps for Education)

www.google.com/educators/=.html

تقدم تطبيقات جوجل للتعليم مجاناً إلى المشرفين الفنيين في المدارس إمكان تهيئة البريد الإلكتروني والجداول الزمنية القابلة للتشارك عبر الإنترنت، وأدوات الرسائل الفورية إضافة إلى موقع إلكتروني مخصص للمعلمين والطلاب وللموظفين.

يتوافر كثير من المصادر التي تساعدك أنت وطلابك على تعزيز التعلم التعاوني على الإنترنت. وفيما يأتي اثنان من هذه المصادر نرىأنهما مفيدان، هما:

- Jigsaw Classroom

www.jigsaw.org

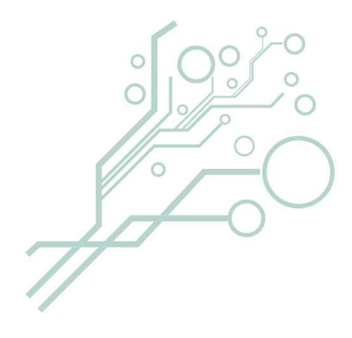
الموقع الرسمي لقاعة دروس jigsaw؛ تقنية للتعلم التعاوني، تساعد الطلاب على العمل مع التعلم المضمون والمهارات.

- The University of Wisconsin—Stout

www.uwstout.edu/soe/profdev/rubrics.shtml

تتوافر هنا قواعد تعليمات عدّة مرتبطة بالتعلم التعاوني.

# الباب الثاني



# مساعدة الطلاب وتطوير الفهم

## الفصل الرابع

# النماذج، والأسئلة، والمنظمات التمهيدية

في هذا الفصل، جمعنا بين النماذج، والأسئلة، والمنظمات التمهيدية معاً؛ لأنها تبحث جميعها في تعزيز قدرة الطالب على استعادة المعلومات بخصوص موضوع ما، وتوظيفها، وتنظيمها. تمثل النماذج (تلميحات) للطلاب عن مضمون الدرس، فتعطيهم معلومات عما يعرفونه مسبقاً، إضافة إلى بعض المعلومات الجديدة عن الموضوع (مرزانو وبيكرينج وبولوك، 2001). في حين أن الأسئلة تتيح للطلاب الحصول على معلومات تعلموها مسبقاً عن الموضوع، وتتيح للمعلمين تقييم ما لا يعرفه الطلاب عن الموضوع. أما المنظمات التمهيدية فتأتي متضمنة قبل الدرس لجذب الانتباه إلى نقاطة مهمة، وتحديد العلاقات ضمن المادة الدراسية، وربط المعرفة السابقة بالمعرفة الحالية لدى الطلاب (ليفرانكوا-Lefrancois, 1997؛ وولفورلك-Woolfolk, 2004). وتوفر المنظمات التمهيدية الأكثر فعالية إطاراً فكرياً منظماً هادفاً للمتعلّم، يتيح له ربط المفاهيم في المادة الدراسية بعناصر ذلك الإطار (مارتوريلا-Martorella, 1991؛ وايت-White وتيشر-Tisher, 1986).

ومن شأن استعمال النماذج، والأسئلة، والمنظمات التمهيدية، في بداية الدرس أو الوحدة أن يشدِّد التعليم على المعلومات المهمة التي سيتلقاها الطلاب؛ إذ يمكنها أن تحفزهم من خلال الاستفادة من فضولهم واهتمامهم بالموضوع. إضافة إلى ذلك، تثير الأسئلة المستويات العليا من تفكير الطلاب وتعمّق معرفتهم؛ لأنها تتطلب توظيف مهارات التفكير الناقد (مثل، وضع الاستنتاجات وتحليل وجهات النظر).

لدينا هنا ثماني توصيات فيما يتعلق بالممارسة الصفية، هي:

**التوصيات:**

- التشديد على ما هو مهم.
- استعمال نماذج واضحة.
- طرح أسئلة استنتاجية.
- طرح أسئلة تحليلية.
- استعمال المنظمات التمهيدية الإيضاحية.
- استعمال المنظمات التمهيدية القصصية.
- استعمال المنظمات التمهيدية ذات الأشكال.
- استعمال القراءة السريعة (التصفح) منظماً تمهيدياً.

ضمن هذه الإستراتيجية، تتضح بسهولة التطبيقاتُ المحتملة التي تتيحها التقنية، حيث يمكن للمعلمين والطلاب استعمال مجموعة متنوعة من أدواتها لإنشاء منظِّمات جذابة للعين، وجيدة التنظيم. وسوف يتضح ما يعنيه ذلك في هذا الفصل من خلال تناولنا طرائق استعمال تطبيقات معالجة النصوص، وأدوات جمع البيانات وتحليلها، وبرمجيات التنظيم، والعصف الذهني، ووسائط الإعلام التعليمية، والأدوات التعليمية التفاعلية.

ونوصي هنا بمصادر إلكترونية عدة تشدد على أسئلة من مستويات مختلفة، وتعطي أمثلة ممتازة:



Bloom's Taxonomy Blooms Digitally

http://techlearning.com/article/8670

تقترح هذه المقالة التي كتبها أندرو تشيرتيز-Andrew Churches عام 2008 أفعالاً مناسبة للقيام بها عند كل مستوى في تصنيف بلوم، سواء لأنشطة التعليم الرقمية أو التقليدية.

◖ For the Best Answers، Ask Tough Questions (للحصول على أفضل الإجابات، اطرح أسئلة صعبة)

http://faculty.philau.edu/kayk/KKay/articles/BestAnsers.pdf

مقالة رائعة تتناول موضوع الأسئلة الأساسية، كتبتها جويس فالينزا-Joyce Valenza، ونشرت أصلاً في 20 نيسان / أبريل 2000، في مجلة فيلادلفيا إنكوايرر (Philadelphia Inquirer). والسؤال الرئيس هو السؤال الذي يفرض على الطالب اتخاذ قرار أو وضع خطة. وهو يتطلب أكثر من عملية بحث بسيطة، أو تكرار الإجابات دون فهم. وتشمل المقالة روابط إلى مصادر أخرى تتناول موضوع الأسئلة الأساسية.

◖ Blooms Digitally

www.usi.edu/distance/bdt.htm

يقدم هذا الشكل التفاعلي روابط إلى مجموعة من الأدوات المتوافرة عبر الإنترنت لتوظيفها عند كل مستوى في تصنيف بلوم.

◖ Why Is It Important for Students to Learn About Bloom's Taxonomy ? (لِمَ يعدّ تعلّم الطلاب تصنيف بلوم مهمّا؟)

http://larryferlazzo.edublogs.org/07/05/2011/why-is-it-important-forstudents- to-learn-about-blooms-taxonomy

تناقش هذه المشاركةُ الممتازة من لاري فيرلازو-Larry Ferlazzo، التي نشرت في 7 أيار/ مايو 2001 على إحدى المدونات أهميةَ تعليم الطلاب تصنيف بلوم بصورة واضحة وصريحة. وتشمل المقالة بعضاً من الأمثلة الرائعة والروابط إلى كثير من المصادر عن هذا التصنيف.

◖ The Differentiator

www.byrdseed.com/differentiator

يتيح هذا الموقع الفريد للمعلمين الاختيار من قوائم مهارات التفكير، وموضوعات المحتويات، والمصادر، والمنتجات، وإستراتيجيات التجميع، ومن ثَمَّ إنشاء عبارة (سوف يقوم الطلاب بـ) تلقائياً.

→

## تطبيقات معالجة النصوص

برامج معالجة النصوص متعددة ومناسبة تماماً بأنها أدوات لإنشاء المنظمات التمهيدية، سواء إيضاحية كانت، أو قصصية، أو ذات أشكال. وتشمل المنظمات التمهيدية الإيضاحية: النشرات (البروشورات)، أو التعريفات، أو المعايير، أو البرامج. في حين تتضمن المنظمات التمهيدية القصصية: القصص، أو المقالات، أو الأعمال الفنية. أما المنظمات التمهيدية المصورة فعادة ما تكون: جداول، أو مخططات بيانية، أو أعمالاً فنية.

يمكن للمعلمين توظيف المنظمات التمهيدية الإيضاحية، والقصصية، وذات الأشكال منفردة، أو أن يجمعوا بينها، بحيث تكون مواد تمهيدية مقنعة، تساعد الطلاب على الاهتمام بالمفاهيم والموضوعات الأساسية التي ستجعلهم مستعدين لتعلمها. فمثلاً، إذا أردت أخذ طلابك في رحلة ميدانية، فاطلب إليهم إجراء بحث على الإنترنت قبل الرحلة، وإنشاء نشرة (بروشور) بسيطة بتوظيف برنامج معالجة النصوص، بحيث يحتوي على معلومات مفيدة، يمكن للطلاب الرجوع إليها في أثناء الرحلة، وفيها الخرائط، والحقائق، والصور. وبإمكانك أيضاً أن تطلب إليهم نسخ النشرة ولصقها على جدول أنشأته بتوظيف معالج نصوص، وحفظته على خادم مدرستك أو على موقع آخر يمكن للجميع الدخول إليه. وقبل البدء بالرحلة، يمكن للطلاب تصفّح النشرة بصفتها منظماً تمهيدياً إضافياً.

وهناك تطبيق آخر لبرامج معالجة النصوص، وهو توظيف سمات إنشاء الجداول في إنشاء منظم تمهيدي لتسجيل الملاحظات. حيث يعطي المعلم الطلاب قالباً للملاحظات في بداية الدرس، مكوناً من عمودين؛ يتضمن العمود الأول مصطلحات، أو مفاهيم، أو موضوعات أساسية عن درس اليوم. وفي أثناء تنفيذ الدرس، يستطيع الطلاب ملء الجدول تدريجياً بجمل إيضاحية وروابط إلكترونية وصور، ما يساعدهم على تنظيم أفكارهم عن المعلومات الأساسية، ويجعلهم يفكرون بما يعرفونه عن الموضوع قبل أن يبدأ المعلم شرح الدرس. وكي يتمكن الجميع من رؤية المنظم التمهيدي الإيضاحي؛ يمكن عرضه على جهاز عرض موصول بجهاز حاسوب، أو حفظه على خادم مركزي، بحيث يُتاح للطلاب تحميله منه. إضافة إلى ذلك، ولأن الملاحظات مكتوبة بصورة رقمية، يمكن للطلاب تنقيحها بسهولة وإرسالها إلى بريدهم الإلكتروني؛ من أجل دراستها لدى عودتهم إلى البيت.

ولإنشاء قالب بهدف تسجيل الملاحظات في برنامج وورد، اضغط على إدراج (Insert)> جدول (Table) ، وأدخل عدد الأعمدة والصفوف التي تريدها في الجدول في البداية. إن أخطأت في تقدير حجم الجدول لا تقلق؛ إذ يمكنك إدراج صفوف وأعمدة أو حذفها بسهولة لاحقاً.

## أدوات جمع البيانات وتحليلها

على الرغم من أن برامج الجدولة قد لا تكون أول أداة تقنية تخطر على بالك إذا أردت إنشاء منظم تمهيدي، فإنها قد تكون فعلاً أفضل خيار لك عندما يكون الدرس فريداً جداً من نوعه، أو إذا أردت استعمال وظائف برامج الجدولة في المعايير، والتي تعدّ منظمات تمهيدية ممتازة؛ لأنها تعد الطلاب لتطبيق ما لديهم من قدرات ومعرفة، ولتوظيف مهارات التفكير النقدي. ويعدّ الجمعُ بين معلومات إيضاحية في قاعدة تعليمات مع منظمات تمهيدية قصصية فنية إستراتيجيةً فاعلةً في إعداد الطلاب للتعلم.

وفيما يأتي مثال على ذلك: السيدة كيدزيرسكي؛ معلمة مهارات اللغة للمرحلة الثانوية، خططت لتنفيذ درس في كتابة الشعر. أعطت الطلاب مجموعة من الأشعار التي تمهّد لحقبة تاريخية كبرى؛ هي عصر النهضة. فالمفردات، والنغمات، ومسار القصة في قصائد شكسبير، ودون، وجونسون تساعد الطلاب على تفعيل معرفتهم المسبقة وتنشيط فضولهم. وبعد أن يلقي الطلاب عدداً من المقاطع الشعرية (السونيتات)* لشكسبير، ينظمون قصائدهم كما لو كانوا يعيشون أيضاً في إنجلترا الإليزابيثية. أجل، منظوماتهم من هذا المنظور ليست سهلة، وتتطلب بعض من التوجيهات مقدماً. لذلك، قررت كيدزيرسكي إنشاء معايير تعطيها للطلاب قبل أن يبدؤوا نظم قصائدهم.

وعلى الرغم من معرفتها بمواقع إلكترونية لتحديد المعايير، فإنها تفضل إنشاءها بنفسها مستخدمة برنامج مايكروسوفت إكسل، أو برنامج معالجة النصوص من خلال خصائص إنشاء الجداول. وعندما استخدمت برنامج إكسل، طبعت أولاً معايير درسها (مثل اتباع صيغة السونيت، وتوظيف مفردات مناسبة للمرحلة الزمنية، وجعل أحداث القصة تدور في العصر الإليزابيثي) ضمن خانات الجدول. ثم طبقت ما تريده من التنسيق، والألوان، وأنواع الخطوط. وقررت برمجة الجدول بحيث يعمل تلقائياً على جدولة درجة المعايير في أثناء تصحيحها

للقصائد. فحدّدت الخانة الواقعة تحت عمود العلامات الفرعية للقاعدة، واختارت fx في شريط الصيغة. ثم اختارت وظيفة الجمع SUM، وتأكدت أن عملية الجمع تأخذ المجال الصحيح من العلامات الفرعية، مثل D1:D4. والآن، أصبح لديها معايير تستطيع الرجوع إليها بسرعة وسهولة مراراً وتكراراً.

## برمجيات التنظيم والعصف الذهني

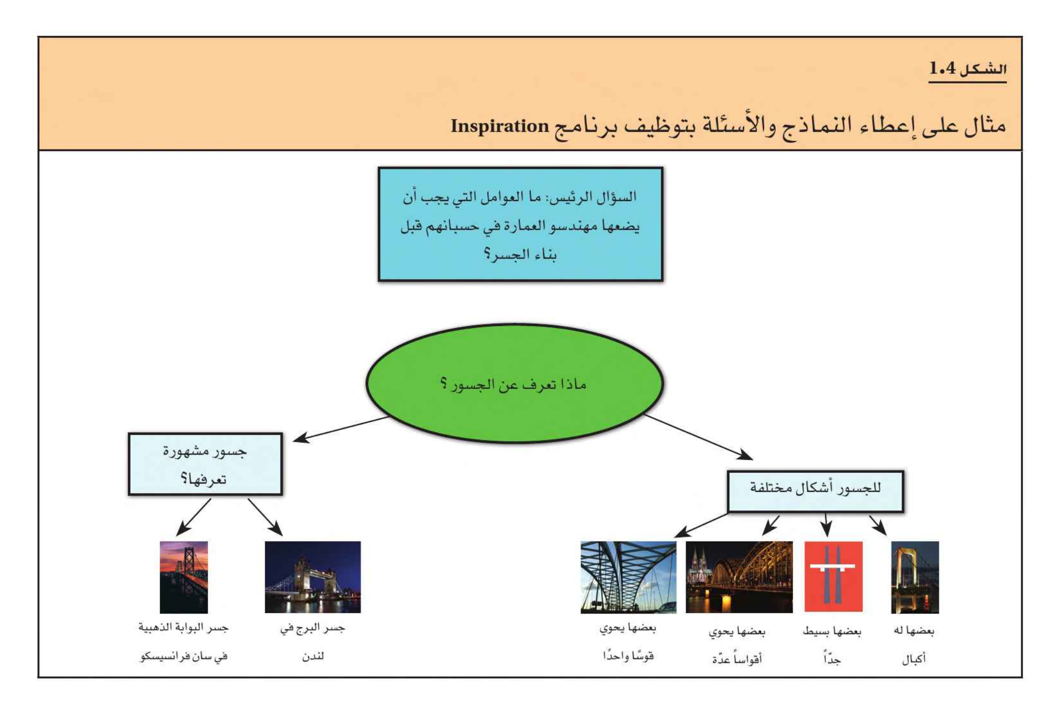
إحدى التوصيات التي يتضمنها كتابنا هي استخدام المعلمين نماذج واضحة وصريحة. ونعني بذلك ضرورة أن تكون نماذجك صريحة، وأن تزود الطلاب بلمحة عامة عما هم على وشك تعلمه. وعلى الرغم من شيوع الاعتقاد أن النماذج يجب أن تكون غير مباشرة أو غامضة، مثل التلميحات – في غرفة الدرس، فإن الأسلوب المباشر أكثر فاعلية. ويكفي أن تخبر الطلاب عن ماهية المعلومات التي سوف يتعلمونها.

وللتوضيح، نذكر مثال الآنسة دوجلاس؛ معلمة علوم للصف السادس. هذه المعلمة، أرادت أن تبدأ وحدة تعليمية عن الخصائص الفيزيائية للجسور. أخبرت طلابها بأنهم سيدرسون أنواعاً مختلفة من الجسور، وأجزائها، وسبب اختلافها بحسب الغرض من إنشائها. لتحقيق هذا الهدف، استخدمت منظماً على برنامج Inspiration organizer (انظر الشكل 1.4)؛ لتبين للطلاب هدفهم التعلمي.

لاحظ أن الآنسة دوجلاس أضافت أيضاً سؤالاً أساسياً في هذا المنظم. وطلبت إليهم توظيف معلومات عامة للإجابة عن الأسئلة الأساسية، وهذا ينسجم مع بحث يظهر أن الأسئلة التي تثير مهارات التفكير العليا تنتج تفكيراً أعمق من التفكير الناتج عن أسئلة مهارات التفكير الدنيا (مرزانو وبيكرينج وبولوك، 2001). ولأن طلابها يقومون بهذا النشاط جنباً إلى جنب مع دراستهم لقوى الحركة، زوّدتهم بنماذج واضحة تساعدهم على ربط المحتويات. وقالت بكل وضوح: في أثناء تفكيركم بالجواب الصحيح للسؤال الأساسي عن العوامل التي يجب أن يضعها مهندسو العمارة في حسبانهم قبل بناء الجسر، فكروا أيضاً في قانون نيوتن الثالث للحركة؛ لكل فعل ردّ فعل يساويه في المقدار ويعاكسه في الاتجاه.

**الشكل 1.4**

مثال على إعطاء النماذج والأسئلة بتوظيف برنامج **Inspiration**




وبإعطائك نماذج وأسئلة مثل التي أعطتها الآنسة دوجلاس، تتكون لدى الطلاب رؤية واضحة عما هم على وشك تعلّمه. ولمساعدتهم في العملية التعلمية؛ ابحث عن فرص لتفعيل المعلومات العامة لديهم، وبذلك تعطيهم اتجاهاً لسبر ما لديهم من معلومات. بدورها، تزودك التقنية بأدوات بصرية مساعدة قابلة للتعديل، وبمصادر وسائط متعددة جذابة لعدد من أنماط التعلم. أما المتعلمون السمعيون فيتمتعون بفائدة إضافية، وهي قدرتهم على الاستماع مرات عدة للمعلومات من أجل فهمها بصورة أفضل. في حين يستخدم المتعلمون البصريون الصور ومقاطع الفيديو أدلة بصرية لفهم المحتوى. وعليه، تصل الحركة الموصوفة في الفيديو إلى المتعلمين، فتساعدهم على تصور حركة القوى المرتبطة بالجسور.

لنأخذ لمحة سريعة نتعرف من خلالها كيف يمكن للآنسة دوجلاس توظيف البرنامج ذاته لإنشاء منظم تمهيدي يساعد طلابها في الصف السادس على دراسة الجسور.

يعدّ Kidspiration، وInspiration أداتين مثاليتين لإنشاء المنظمات التمهيدية، ولا سيما المنظمات ذات الأشكال. وسواء استخدمت هذه المنظمات بصورة رقمية مع الطلاب أو مطبوعة على أوراق لتعبئتها يدوياً، فإن برمجيات التنظيم والعصف الذهني تسمح للمتعلمين إضافة المعلومات وتنظيمها بشكلها الذي وصلتهم فيه.

إن هدف الآنسة دوجلاس هو جعل طلابها يستخدمون المبادئ التي تعلموها خلال دراسة قوانين نيوتن للحركة من خلال تطبيقها في الحياة العملية. وبصورة خاصة، ترغب أن يتعلموا عن أنواع مختلفة من الجسور، وأن يعرفوا كيف يقرر المهندسون نوع الجسر المناسب لبنائه في مختلف الظروف؛ فاستخدمت برنامج Inspiration لإنشاء منظم تمهيدي، وتركت فيه فراغات؛ لتسمية أنواع الجسور والقوى العاملة عليها، وطلبت إليهم ملء هذه الفراغات برسمٍ يبين كل نوع من أنواع الجسور، ثم إكمال الرسم بأقواس تبين قوى الشد، وأضافت أيضاً مسرداً للكلمات يبين المفردات الجديدة.

فيما بعد، دمجت الآنسة دوجلاس وسائط متعددة في هذه العملية؛ لإنشاء النماذج وطرح الأسئلة. فزودت طلابها بمجموعة من الروابط إلى مصادر على الإنترنت تتميز بوسائط تعليمية وأدوات تعليمية تفاعلية، حيث يمكنهم إيجاد المعلومات التي يحتاجون إليها لملء الفراغات في المنظم التمهيدي. يمكن تصنيف المصادر المذكورة هنا نفسها منظماتٍ تمهيديةً إيضاحيةً أو تصفُّحيّةً:

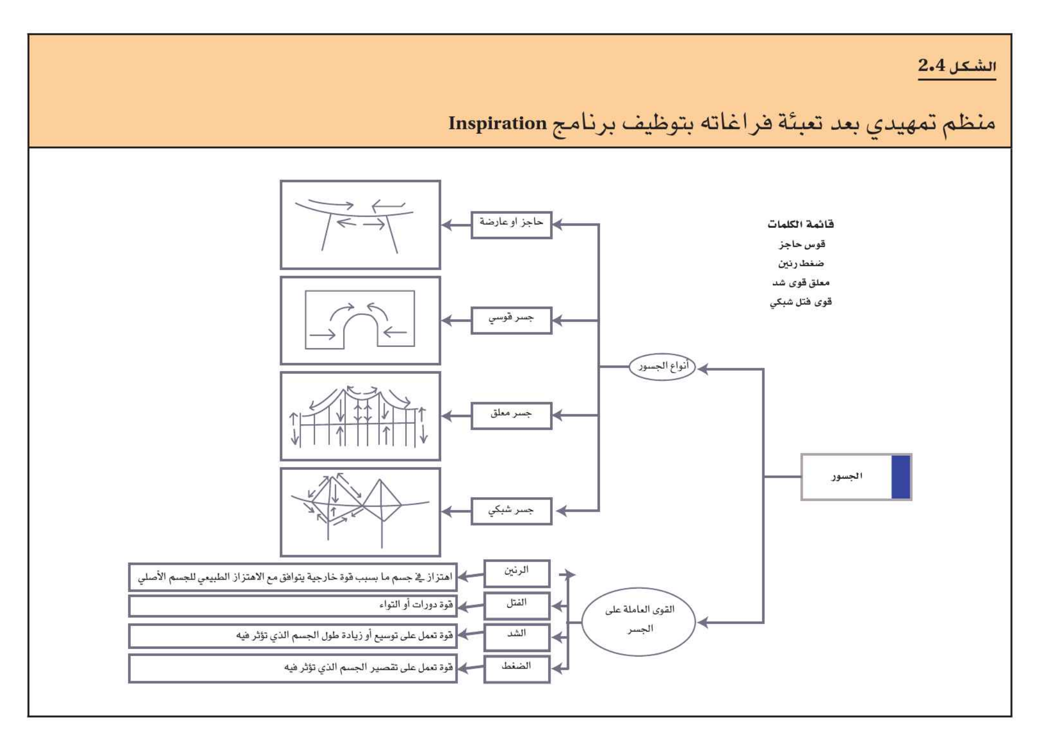
- «How Bridges Work» (كيف تعمل الجسور؟) (http://science.howstuffworks.com/bridge.htm). يعطي هذا الموقع إيضاحات مفصلة لكيفية عمل الجسور. المقالات مقسمة إلى فصول، والمصطلحات المستخدمة مكتوبة بالخط العريض.
- PBS Building Big: Bridges (www.pbs.org/wgbh/buildingbig/bridge/index.html). تقدم هذه السلسلة من الدروس التعليمية تطبيقات وألعاباً قصيرة للتعريف بعلم الفيزياء في الجسور، والقبب، وناطحات السحاب، والسدود، والأنفاق.
- PBS Building Big: Bridges (www.pbs.org/wgbh/buildingbig/bridge/index.html) هذه المحاكاة تدفع الطلاب ليتعلموا أنواعاً مختلفة من الجسور، ومن ثَمَّ تطبيق مهاراتهم باختيار نوع الجسر الأفضل في مختلف الحالات.
- «BrainPOP» (www.brainpop.com/technology/scienceandindustry/bridges/). يتضمن هذا الفيلم القصير مفاهيم ومفردات أساسية ترتبط بالجسور.

يملأ الطلاب الفراغات بما هو مناسب في أثناء تعريفهم بالمصطلحات والمفاهيم الجديدة. يبين الشكل 2.4 منظماً تمهيدياً قام أحد الطلاب بملء الفراغات فيه.

فيما بعد، يمكن للمعلم إضافة عناصر أخرى إلى المنظم، مع تعمق الطلاب أكثر في المفاهيم. ويمكن أن يوسع مسرد الكلمات عندما يتعلم الطلاب مزيداً من المصطلحات. وإن أرادت الآنسة دوجلاس، يمكنها توظيف هذا المنظم بصفته جزءاً من التقييم النهائي؛ فتعطي الطلاب منظماً بأشكال فارغة في نهاية الوحدة الدراسية، وتطلب إليهم تعبئته بالعبارات والرسوم المناسبة.

الشكل 2.4

منظم تمهيدي بعد تعبئة فراغاته بتوظيف برنامج **Inspiration**




لننظر إلى مثال آخر يتناول توظيف برمجيات التنظيم والعصف الذهني لتحفيز المعرفة المسبقة لدى الطلاب. الآنسة كوروم؛ معلمة في مدرسة ابتدائية، بدأت وحدة دراسية في حل المسائل الرياضية، وأرادت أن يكوِّن طلابها فهماً واضحاً لكيفية حل المسائل الرياضية المعقدة. وأرادت أيضاً أن تجري تقييماً تكوينيّاً لفهمهم قبل أن تطلعهم على نموذج عملية حل المسائل.

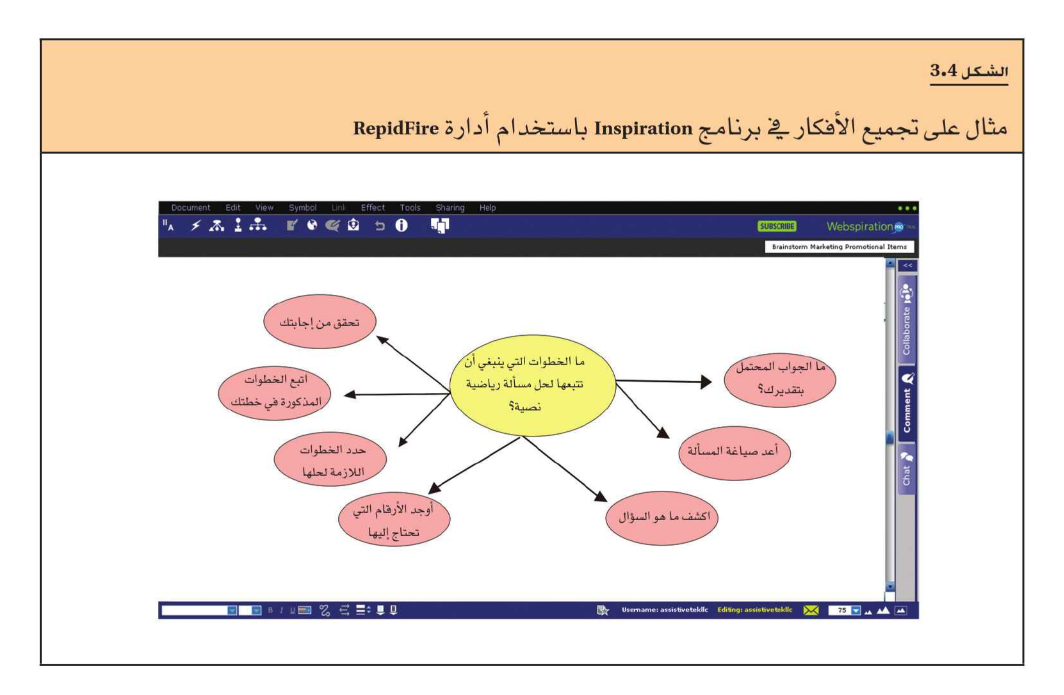
حفزت الآنسة كوروم طلابها إلى التشديد على موضوع حل المسائل، من خلال توزيعهم إلى مجموعات؛ كلّ منها تتألف من ثلاثة طلاب، وأوضحت لكل مجموعة كيفية البدء في حل مسألة نصية معطاة.

ثم طلبت إليهم التشديد على الخطوات في العملية بدل التشديد على النتيجة. وبعد عشر دقائق تقريباً، وجّهتهم إلى الجزء اللاحق من الدرس، فدخلت إلى حسابها لصف Webspiration Classroom على موقع (www.webspirationclassroom.com) مستخدمة شاشة الحاسوب وجهاز العرض. وتابع الطلاب شاشة العرض وهي تكتب على الحاسوب السؤال اللاحق ليكون الفكرة الرئيسة:

ما الخطوات التي يجب أن تتبعها لحل مسألة رياضية نصّيّة؟ ثم اختارت أداة RapidFire على شريط الأدوات، والتي استطاعت من خلالها توليد خريطة أفكار بتوظيف مجموعة من الكلمات وأشباه الجمل، وسلمت جهاز الحاسوب إلى مساعدتها التي تولت عملية العصف الذهني للطلاب مستخدمة مزيجاً من النماذج والأسئلة. ولأن أداة RapidFire تولد خريطة للأفكار بصورة تلقائية، مع طباعة الكلمات على لوحة المفاتيح، فإنها تساعد على إبقاء انتباه الطلاب موجّهاً إلى عملية العصف الذهني، بدلاً من تشتت انتباههم بالتقنية. عرض الطلاب اقتراحاتهم بحماس، وقامت المساعدة بتسجيلها على الفور؛ كي يتمكن الطلاب من رؤيتها على شاشة العرض.

**الشكل 3.4**

**مثال على تجميع الأفكار في برنامج Inspiration باستخدام أدارة RepidFire**

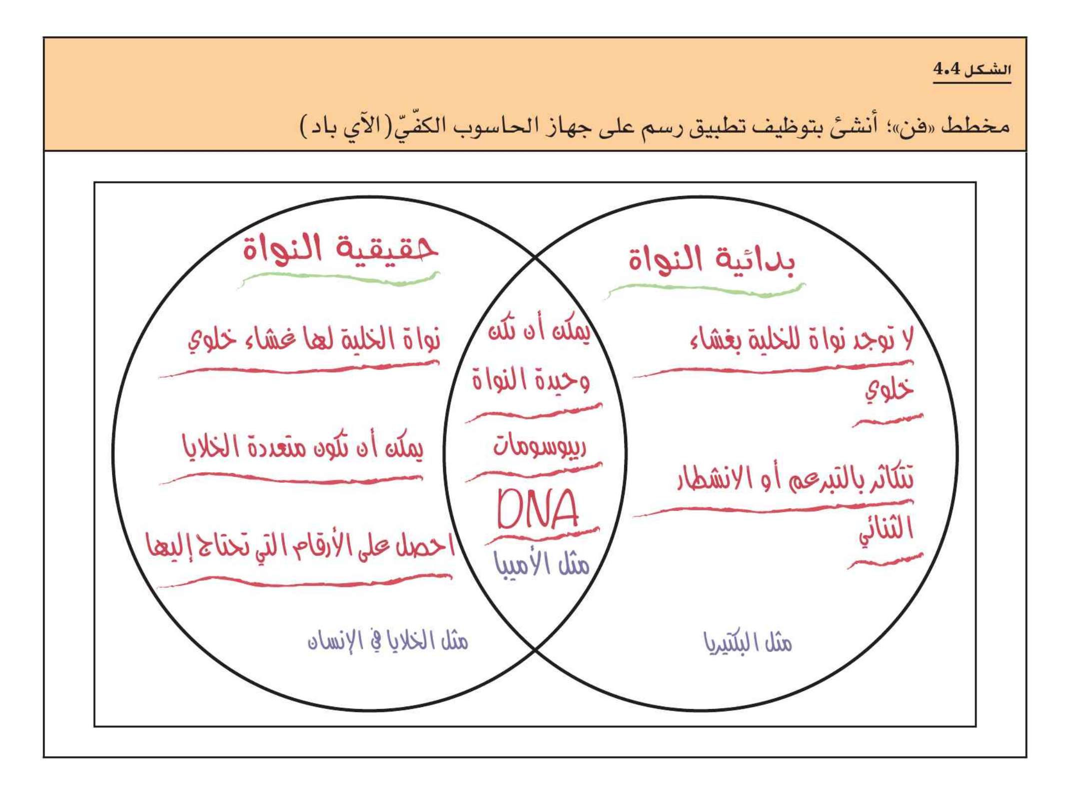


## المنظمات ذات الأشكال على جهاز الحاسوب الكفّيّ (الآي باد)

يتضمن متجر آي تيونز iTumes store عشرات التطبيقات التي تزود الطلاب والمعلمين بالمنظمات ذات الأشكال. وقد رأيت في الفصل الأول كيف يمكن توظيف MindMeister لإنشاء مخطط KWL.

يمكن توظيف التطبيق ذاته لإنشاء منظمات ذات أشكال عندما يتعلم الطلاب مادة جديدة.

باستطاعة المعلمين والطلاب أن يرسموا بصورة مباشرة على المنظمات ذات الأشكال ضمن أجهزة الحاسوب الكفّيّ (الآي باد) المخصوصة بهم بتوظيف إحدى أدوات الرسم الكثيرة. إليك مثالاً على ذلك. الآنسة ستاندينج بير؛ معلمة علم الأحياء للمرحلة الثانوية في مدرسة يستخدم فيها كل طالب جهاز آي باد. عندما بدأ الطلاب في تعلم الاختلافات بين الخلايا حقيقية النواة وبدائية النواة، طلبت إليهم فتح ملف مخطط (فن) بالخط الأسود الذي حفظوه سابقاً على أجهزة الآي باد. وكانت قد عمدت سابقاً إلى تحميل مخطط (فن) لطلابها بعد أن سجلت الدخول إلى حسابها على ASCD، وحفظت الصورة من كتيب للتدريس الصفي الناجح (A Handbook for Classroom Instruction that Works). فيما بعد، طلبت إليهم فتح تطبيق للرسم، واختيار مخطط (فن) ليكون خلفية العمل. والآن، أصبح بإمكانهم كتابة الاختلافات ورسمها بين هذين النوعين من الخلايا في أثناء دراستهم لهما. يبين الشكل 4.4 مثالاً على منظِّم رسمه أحد الطلاب.




**الشكل 4.4**

مخطط «فن»؛ أنشئ بتوظيف تطبيق رسم على جهاز الحاسوب الكفّيّ (الآي باد)

## الوسائط التعليمية

تعد النقاشات عبر الشبكة العالمية للمعلومات (الإنترنت) من الطرائق الفاعلة لتوظيف النماذج والأسئلة. صحيح أن تقييم هذه النقاشات قد يكون صعباً، لكن البحث عن الكلمة المفتاحية (مدونة) على الموقع الإلكتروني http://rubistar.4teachers.org يمكن أن يعطي عدداً كبيراً من الصفحات لقواعد تعليمات مفيدة عن هذا الموضوع.

فيما يأتي مثال على كيفية توظيف النماذج والأسئلة في النقاشات عن طريق شبكة الإنترنت. السيد هيسر؛ معلم في إحدى المدارس الثانوية الحكومية، يدرس أحد الصفوف: كيف يصبح مشروع القانون قانوناً؟ كان لديه كثير من الوسائط المتعددة الرائعة لاستعمالها في درسه، لكنه أراد التأكد من استمرار مشاركة الطلاب، ومن بقائهم منتبهين إلى تعلمهم في أثناء الحصة. أيضاً، أراد الابتعاد عن عرض أفلام طويلة تشعر الطلاب بالملل، أو تفقد المغزى، أو تؤدي بهم إلى النعاس. ولحسن الحظ، أنشأت مدرسته حسابات على موقع My Big Campus

(www.mybigcampus.com) لكل طالب. وطلب إليهم تسجيل الدخول إلى حساباتهم، ودخول القسم المخصوص بصفِّه على حواسيبهم. هنا، نشر رابطاً إلى مقطع وثائقي من عشرين دقيقة يتناول فيه: كيف يصبح مشروع القانون قانوناً فدرالياًّ؟ من معهد ليونور أنينبيرج للتربية المدنية (Leonore Annenberg Institute for Civics).

عرض هيسر أيضاً نماذج عبر الإنترنت إلى جانب رموز زمنية تتوافق مع أجزاء الفيديو التي تريد من الطلاب الإجابة عن أسئلة تتصل بها، عرضها على المدونة في القسم المخصوص بحسابات الطلاب. شاهد الطلاب الفيديوهات كل على حدة على حاسوبه مستخدمين سماعات الأذن، مع إيقاف شريط الفيديو عند الرموز الزمنية المحددة وفق ما يلزم للإجابة عن الأسئلة التي وضعها المعلم على المدونة. راقب السيد هيسر المدونة، ووضع مزيداً من النماذج والأسئلة لتحفيز المناقشة، وتوضيح أي مفاهيم غير صحيحة.

وإليك مثالاً آخر على توظيف الوسائط التعليمية للتعريف بالمبادئ الجديدة. الآنسة ميتشل؛ معلمة في رياض الأطفال، تستعد لتعريف صفها الحرف M. قررت البدء بمنظم تمهيدي متعدد الوسائط، فذهبت إلى الموقع www.sesamestreet.org، وبحثت فيه عن الحرف M. وجدت عدداً من الفيديوهات الجيدة، وقررت توظيف أحدها الذي يحمل عنوان (القانون والنظام: حرف M المفقود) (Law & Order: The Missing M). ولاحظت أن هذا الفيديو لا يؤدي دوراً جيداً في التعريف بالحرف المقصود فحسب، بل وجدت أنه مسلٍّ أيضاً. واستطاعت العثور على فيديو آخر أيضاً اسمه (الأبجدية مع كيرميت) (The Alphabet with Kermit)، رأت أنه سوف يساعد طلابها في استيعاب الموضوع جيداً.

في اليوم اللاحق، طلبت الآنسة ميتشل إلى طلابها الذهاب إلى زاوية القراءة الواقعة في الجزء الأمامي من غرفة الصف، حيث أحضرت حاسوبها وأوصلته بجهاز العرض. أخبرت الطلاب أنهم سيتعلمون حرفاً جديداً، وعرضت عليهم فيديو كيرميت. في الشريط، صبي بعمر أربع سنوات يغني أغنية الأبجدية، وينسى فجأة الحرف M. أخبر كيرميت الصبي أن أداءه كان رائعاً في الأغنية، إلا أنه نسي الحرف M. في تلك اللحظة، انتقلت الآنسة ميتشل إلى فيديو (القانون والنظام: حرف M المفقود). وجاء هذا المنظم التمهيدي ليلفت انتباه

الطلاب إلى ما سيتعلمونه فيما بقي من وقت الحصة؛ الحرف M. ثم انتقلت إلى عدد من أنشطة القصّ والتلوين التي تشدد جميعها على هذا الحرف.

وفي مثال آخر، رغبت الآنسة سيمبسون؛ معلمة فنون اللغة للصف العاشر، في أن تقدم لطلابها إطاراً مرجعياً لدى قراءتهم رواية عناقيد الغضب (Grapes of Wrath) لجون شتاينبك-John Steinbeck. فاستخدمت جهاز العرض من أجل عرض شرائح بوربوينت لصور تظهر الظروف المعيشية لعمال المزارع المشردين خلال مرحلة الكساد الكبير. وكانت جازمة أن الصور البصرية ستساعد الموسرين من طلابها بصورة خاصة، الذين ليست لديهم فكرة حقيقية عن الجوع أو اليأس، وتعطيهم فكرة أفضل عن الصِعاب التي رافقت تلك الحقبة من الزمن. ومع علمها أن صور حقبة العواصف الغبارية (Dust Bowl) ستترك انطباعاً لدى طلابها، إلا أنها تتوقع أن يترك الفيلم تأثيراً أكبر فيهم. أجرت بحثاً على فيديوهات جوجل، واختارت مقاطع عدّة شعرت أنها ستعطي طلابها فكرة أوضح عما كان عليه شكل الحياة خلال حقبة العواصف الغبارية. يمكن إيجاد مقاطع فيديو عبر الإنترنت من المصادر الآتية:



- Discovery Education Streaming

http://streaming.discoveryeducation.com

استخدم هذه المجموعة من الفيديوهات التعليمية لإنشاء منظم تمهيدي في بداية نشاط التعلم. ويمكن أيضاً تضمين أسئلة تقييمية مع كثير من الفيديوهات.

- محفوظات الشبكة العالمية للمعلومات(الإنترنت) .. The Internet Archive

www.archive.org

أيضا، يحوي هذا المصدر كثيراً من مقاطع الفيديو من القرن العشرين، وهو يمثل رابطاً إلى (آلة الزمن) ومحفوظات الإنترنت (Home to the "Way Back Machine" and Internet archives).

- فيديو جوجل .. Google Video

http://video.google.com

بصورة خاصة، يجري هذا الجزء الفرعي من جوجل عمليات بحث عن مقاطع الفيديو بإدخال الكلمات المفتاحية.

- شاهد الآن .. Watch Know

www.watchknow.org

يتّصف هذا الدليل بوجود مئات الآلاف من الفيديوهات الجيدة المقترحة من قبل معلمين. ويجري عبر صفحات الويكي استعراضها، والموافقة عليها، وتصنيفها ضمن الفئات المناسبة.

- الإبداع العام .. Creative Commons

www.creativecommons.com

مؤسسة غير ربحية، تعطي أذونات ميسّرة في مجال حقوق النسخ للأعمال المبتكرة. يبحث محرك البحث هذا عن المواد ذات حقوق النسخ المرنة– الصور، والأصوات، والأعمال المكتوبة – التي وضعت في الأساس للتوظيف العام.

## أدوات التعليم التفاعلية

بإمكان أدوات التعليم التفاعلية أن توفر أيضاً منظمات تمهيدية للطلاب. مثال على ذلك، السيدة ليورز؛ معلمة الصف السادس التي كانت تعطي صفها درساً عن الجروم التي تُشاهد في السماء ليلاً، وعن البروج، والسُّدُم، والكواكب. وقد أرادت فعلاً أخذهم إلى مرصد فلكي كي يتمكنوا من رؤية الكواكب والسُّدُم، لكن الرحلات الميدانية مقيدة في محيط منطقتها التعليمية. ولحسن الحظ، زُوِّد صفها حديثاً بمجموعة من أجهزة الحاسوب الكفّيّ (الآي باد)، فأجرت الترتيبات اللازمة لتحميل تطبيق StarChart على هذه الأجهزة لطلابها جميعهم. يسمح هذا التطبيق لطلابها الحصول على صورة دقيقة للكواكب والنجوم والسُّدُم والبروج إذا حملوا أجهزة الآي باد المخصوصة بهم باتجاه السماء. ولأن التطبيق مرتبط بنظام تحديد المواقع على جهاز الآي باد، فإن بإمكان الطلاب رؤية السماء ليلاً بوضوح على الرغم من أن الوقت كان ما بعد الظهيرة (انظر الشكل 5.4). وبسرعة، تمكنت أشلين، إحدى طالبات

السيدة ليورز، من إيجاد النجم القطبي بولاريس، والخطوط التي تربط بين النجوم المكوّنة لمجموعة الدّبّ الأصغر. إضافة إلى أنها تمكّنت من رؤية خط الأفق. وباستعمال Star Chart منظماً تمهيديّاً، أصبح لدى أشلين فكرة أفضل بكثير عما يجب أن تبحث عنه في محاولتها لتحديد البروج في بيتها على مدى الأسبوعين القادمين؛ إذ بإمكانها أن تأخذ جهازها إلى المنزل لتقارن بين عرض Star Chart والسماء الحقيقية ليلاً. وهذا يسمح لها بتنفيذ واجبها المنزلي حتى في الليالي الغائمة.

## العلامات المرجعية الاجتماعية

قد يفكر المعلمون بتجميع مصادر للمنظمات التمهيدية بتوظيف خدمة العلامات المرجعية الاجتماعية. فمثلاً، بإمكانهم إنشاء مجموعة Diigo لموضوع محدد، على النحو المذكور في الفصل الثالث. وبإمكانهم إنشاء مجموعات تشدِّد على محتوى معين، أو مستويات تعليمية بعينها، أو على مشروعات محددة. ويمكن أن يعطى كل مصدر (وسماً) أو (كلمة مفتاحية) (tag) – ويعني وصفاً لمحتويات المصدر. بل يمكن للمعلمين أن يعطوا مصادر بعينها وسماً بصفتها منظماتٍ تمهيديةً جيدة. ونذكر هنا المثال الآتي: يمكن حفظ فيلم BrainPOP Jr. على الجزء «ch» في مجموعة Diigo لتعليم الأطفال الصغار بتوظيف الكلمات المفتاحية «ch» و«multimedia» (وسائط متعددة) و«AdvanceOrganizer» (منظم تمهيدي).

قررت مجموعة من معلمي مدرسة ثانوية إنشاء مجموعة Diigo لتجميع المصادر التي يمكن أن تساعدهم على دمج تقنية (النانو) في منهاج العلوم الذي يدرسونه. وبعد أن أنشأ كلّ معلم حساباً على Diigo، عمد أحدهم إلى إنشاء مجموعة أطلق عليها اسم NanoTeach على اسم الدراسة البحثية التي قام بها McREL، وكانوا من المشاركين فيها. ثم دعا المعلمين المهتمين إلى الانضمام إلى مجموعته. يمكن إيجاد مجموعتهم من المصادر على الرابط: http://groups.diigo.com/group/nano_teach.

**الشكل 5.4**

لقطة للشاشة على برنامج **Star Chart** تبين النجم القطبي بولاريس ومجموعة الدب الأصغر

## الفصل الخامس

# التمثيل غير اللغوي

من شأن التمثيل غير اللغوي أن يعزز قدرة الطلاب على توظيف الصور الذهنية لتمثيل المعرفة وشرحها. إن المعرفة تُخزّن بطريقتين؛ لغوية (كاللغة)، وغير لغوية (كالصورة الذهنية والإحساس المادي). وكلما زاد عدد الأشخاص الذين يستخدمون كلا النوعين من هذا التمثيل، زادت قدرتهم على تدارس المعلومات التي تتضمنها وعلى تذكرها. عادة، يعرض المعلمون المعرفة الجديدة بصورتها اللغوية؛ أي أنهم إما أن يتحدثوا إلى الطلاب عن المحتوى (الموضوع) الجديد، أو يطلبون إليهم قراءة عن هذا المحتوى الجديد بأنفسهم. وعندما يوسع المعلمون أنشطتهم لمساعدة الطلاب على توظيف التمثيلات غير اللغوية أيضاً، تصبح التأثيرات في تحصيلهم أقوى؛ لأنهم يستفيدون من الميل الطبيعي لديهم لمعالجة الصور البصرية (ميدينا– Medina, 2008)، وهذا يساعدهم على بناء معنى المحتويات والمهارات التي يتعلمونها وفي تذكرها بصورة أفضل فيما بعد. فمثلاً، تُستخدم الرسوم البيانية والنماذج في الرياضيات والعلوم للمساعدة على تمثيل الظواهر التي ليس بإمكان الطلاب مشاهدتها، مثل ترتيب الذرات في الجزيئات، وكيفية تغيّر ذلك الترتيب خلال التفاعلات. وبإمكان الطلاب توظيف التمثيلات غير اللغوية مع الموضوعات الأخرى، مثل المنظِّمات ذات الأشكال لتنظيم المعلومات ضمن إطار فكري. إن الهدف الرئيس لتوظيف هذه الإستراتيجيات هو إنتاج تمثيلات غير لغوية في عقول الطلاب، بحيث تزيد قدرتهم على معالجة المعلومات، وتنظيمها، واستعادتها من الذاكرة (مرزانو وبيكرينج وبولوك، 2001، الصفحة 73).

لدينا هنا خمس توصيات للممارسة الصفية بتوظيف التمثيلات غير اللغوية، هي:

## التوصيات:

- توظيف المنظمات البيانية.
- بناء نماذج محسوسة، أو نماذج يمكن التغيير بها.
- توليد صور ذهنية.
- تكوين صور ورسوم توضيحية، والكتابة بالصور (الصور الكتابية).
- المشاركة في الأنشطة الحركية.

تقوم التقنية بدور واضح في تيسير إنشاء المنظمات البيانية والمساعدة على توليد الصور الذهنية والكتابة بالصور. وقد أشار التحليل البَعدي (تحليل ميتا) لمرزانو (1998) إلى أن توظيف التمثيلات البيانية يترك أحد أهم التأثيرات في تحصيل الطلاب؛ حيث وصل معدل حجم تأثيره إلى 1.24. وهناك دور آخر للتقنية ما يزال في طور النمو، ويشمل الأنشطة الحركية. حيث شهد العقد المنصرم تدفقاً مفاجئاً في الأسواق التجارية من الأجهزة والبرمجيات الجديدة التي تسمح للمستخدم الإجابة وإعطاء المعلومات عبر حواس الجسم (physical sensations)، مثل Nintendo Wii، وXbox Kinect. وهي تعِد بإمكانات هائلة لتوفير التعلم الصفي، على الرغم من أنها لم تتحقق بعد. ومن الأمثلة الأخرى على توظيف الأنشطة الحركية في تقنية الإنسان الآلي (الروبوت) Lego/Logo، وبرمجيات المجسات (science probeware)، وأجهزة الآي باد التي تتفاعل مع الموقع الجغرافي للمستخدم وتحركاته.

في هذا الفصل، سنتناول الفئات الآتية من التقنية التي يمكن أن تكون معيناً للمعلمين في تزويد الطلاب بالصور الذهنية، والكتابة بالصور، ومساعدتهم على إنشائها، وهي: تطبيقات معالجة النصوص، وأدوات جمع البيانات وتحليلها، وبرمجيات التنظيم والعصف الذهني، والمصادر المرجعية وقواعد البيانات، والوسائط المتعددة، وأدوات التعليم التفاعلية، والتقنية الحركية.

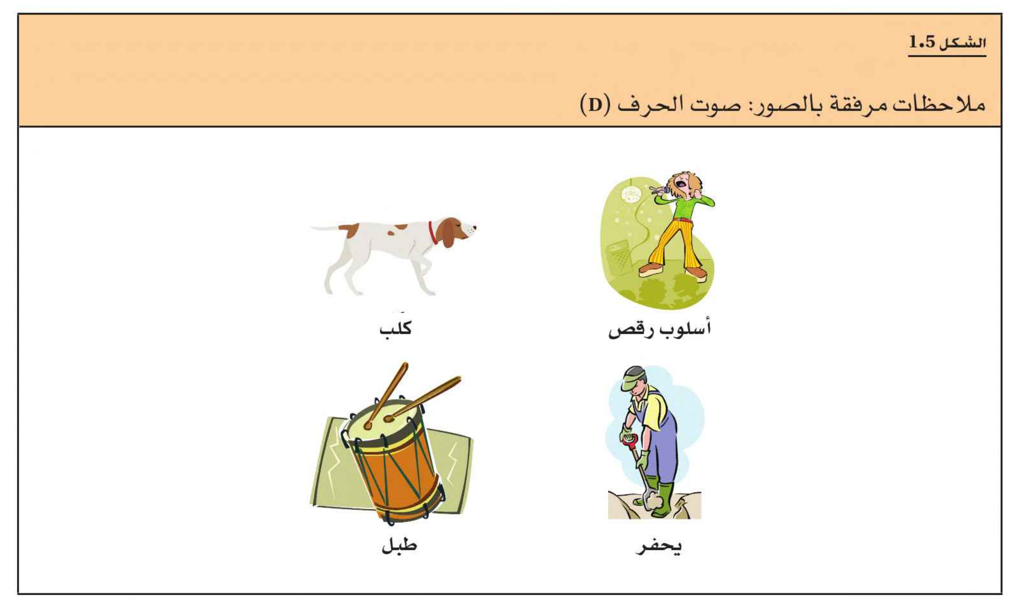
### تطبيقات معالجة النصوص

تتيح برامج معالجة النصوص للطلاب أن يضيفوا بسهولة القصاصات الفنية والصور إلى المادة التي يكتبونها. إن هذه الإستراتيجية مفيدة ولا سيّما عند العمل مع قراء ناشئين، أو طلاب يتعلمون اللغة الإنجليزية، فهم يستفيدون بصورة خاصة من النماذج البصرية (هيل-

وفلين-Flynn, 2006 Hill). وقد تبين أيضاً أن إضافة الصور إلى الملاحظات تساعد على فهم المعلومات الجديدة والاحتفاظ بها (مرزانو، 1998).

فيما يأتي مثال يوضح ذلك. الآنسة بيرس؛ معلمة في روضة أطفال، تساعد طلابها على تعلم صوت الحرف D. جاءت بمستند على برنامج لمعالجة النصوص، وعرضته على الطلاب مستخدمة جهاز العرض، وغيرت نوع الخط ليصبح (26-point Century Gothic) (وهو خط يراه القرّاء الصغار واضحاً جداً عند قراءته)، وطلبت إلى تلاميذها أن يفكروا بكلمات تبدأ بصوت الحرف d. عندما أجاب الطلاب، طبعت قائمة من الكلمات، وأضافت تنسيق الخط العريض والتسطير إلى الحرف d فيها. ثم عادت وعرضت عليهم كيفية إدراج قصاصة فنية. فوضحت لهم كل شيء تقوم به، قائلة: لإضافة رسم إلى كل كلمة، أضع المؤشر – وهو الخط الذي ترونه يومض – أمام كل كلمة. ثم أذهب إلى إدراج (**Insert**). هل يستطيع أحد أن يخبرني بأي حرف تبدأ كلمة إدراج (**Insert**)؟ جيد، إنها تبدأ بالحرف (I). من يرى الحرف (I) في أعلى القائمة هنا؟ هذا صحيح؛ إنها الكلمة الرابعة في ذلك السطر....

واصلت الآنسة بيرس تلقين تلاميذها وهي تتابع خطوات إضافة القصاصة. صحيح أن تلاميذ الروضة لن يتمكنوا بالضرورة من إدراج القصاصة بأنفسهم عما قريب، لكنهم يرون معلمتهم وهي تعرض عليهم نموذج العملية. وقد تركت تلاميذ عدة يختارون القصاصة للصقها بجانب كل كلمة، وهي بهذه الطريقة تستخدم الكتابة بالصور لمساعدة تلاميذها على تذكر الكلمات التي تبدأ بالحرف دي الصوت «d». تبدو القائمة بعد انتهائها مثل الشكل 1.5.



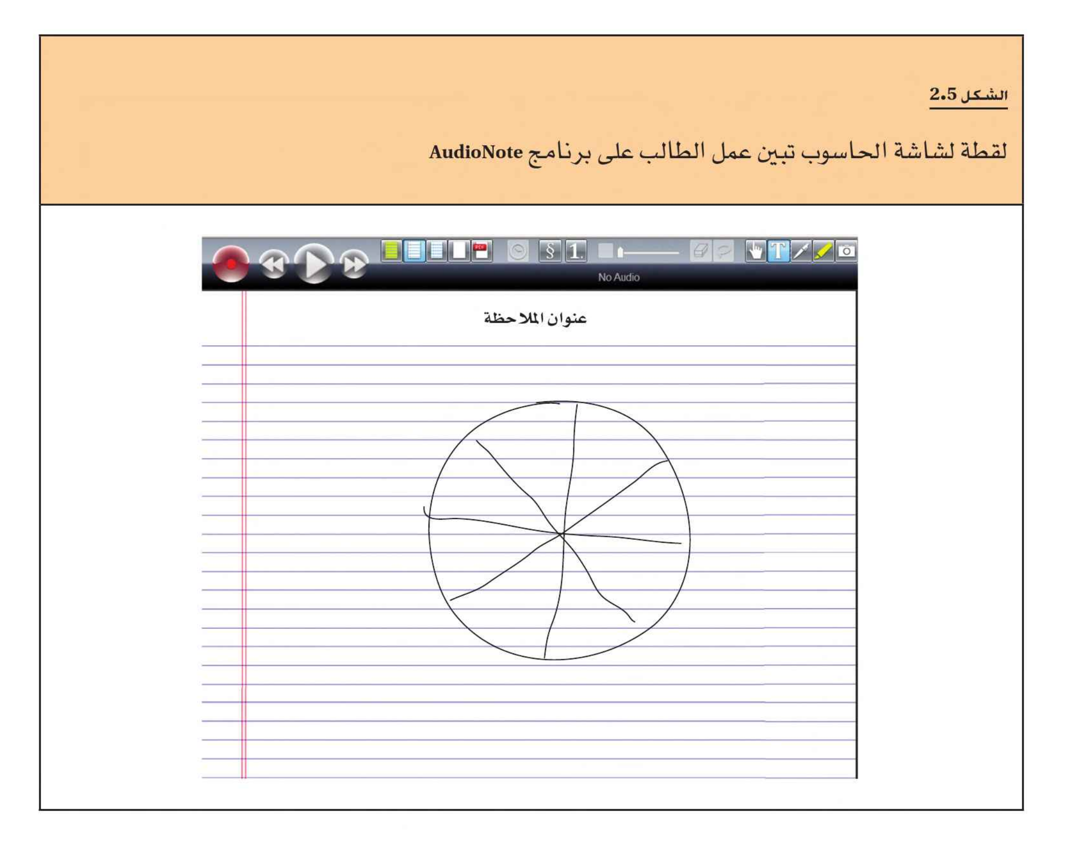

صور قصاصات فنية © 2012 – شركة Jupiterimages.

الآن، باستطاعة الآنسة بيرس طباعة المستند ووضع نسخ منه في مجلدات (خذني إلى البيت) ضمن لوحة الإعلانات على سطح المكتب المخصوص بكل طالب، من الموقع الإلكتروني لصفّها، أو من أي مكان آخر يستطيع الطلاب عن طريقه رؤية الكلمات والصور، والحصول على شيء غير لغوي يذكرهم بصوت الحرف D.

وهناك نشاط مشابه يمكن إجراؤه باستعمال أجهزة الآي باد مثل AudioNote و DrawFree، أو بالاستفادة من مسجل الصوت على هذا الجهاز . حيث يتيح برنامج AudioNote للطلاب رسم صور مع تسجيل صوت الشيء الذي يتعلمونه. ولدى تشغيل الصوت، تتلون أجزاء الرسم التي تتوافق مع الموسيقا التصويرية أو التسجيل الصوتي باللون الأزرق تلقائياً. يبين الشكل 2.5 مثالاً على توظيف أحد الطلاب برنامج AudioNote في توضيح العلاقة بين الأثمان والأرباع والأنصاف.

الشكل 2.5

لقطة لشاشة الحاسوب تبين عمل الطالب على برنامج AudioNote




ويمكن، لا بل يجب توظيف التقنية ذاتها مع الطلاب الأكبر؛ لمساعدتهم على تذكر العمليات أو الكلمات والمفردات الجديدة. يبين الشكل 3.5 رسماً لإحدى الطالبات يظهر فهمها لدورة الماء باستعمال تطبيق PaperDesk على الآي باد. حيث سجّلت المفردات الأساسية لدى تعلمها إياها؛ كي تساعدها على تذكرها لاحقاً.

### ل أدوات جمع البيانات وتحليلها

توفر برامج الجدولة طرقاً فاعلة تساعد الطلاب على جمع البيانات وتحليلها بالتمثيلات غير اللغوية، إلى جانب المجسات والمجاهر الرقمية.



الشكل 3.5

عمل قام به أحد الطلاب على برنامج **PaperDesk**

## برامج الجدولة

إن تمكين المستخدمين من إنشاء الرسوم البيانية والمخططات بسهولة من البيانات التي يتم إدخالها من الغايات الأساسية لبرامج الجدولة. وعلى الرغم من أن هذه البرامج تستخدم غالباً في أوساط الأعمال، فإنها قد تكون أداة قيِّمة في إنشاء تمثيل غير لغوي للبيانات.

ومن الطرق الفاعلة في توظيف برامج الجدولة بهذا الأسلوب طريقةٌ تُنْسبُ إلى ديفيد وورليك David Warlick - (http://davidwarlick.com)؛ استشاري ومتحدث في تقنية التعليم. خلال نشاط توضيحي للمعلمين، أدخل بيانات من المسح الجيولوجي الأمريكي (http://neic.usgs.gov/neis/gis/qed.asc)، تبين نشاط البرنامج في الأيام الثلاثين الماضية (انظر الشكل 4.5). نظر معظمهم إلى ما عرضه، ولم يتمكنوا أن يفهموا إلا قليلاً من هذه السلاسل من الأرقام. ثم جلب وورليك بيانات إلى برنامج الجدولة، وأجرى قليلاً من عمليات إعادة التنسيق، واختار خريطة مبعثرة على المحورين XY scatter)

XY (plot). وهذه هي الخطوات المتبعة لتحويل المعلومات في الشكل 4.5 إلى شكل غير لغوي بتوظيف برنامج مايكروسوفت إكسل.

1. اختر **معطيات** (Data)>**من الإنترنت** (From Web) وضع الرابط http://neic.usgs.gov/neis/gis/qed.asc.
2. اختر القوس الصغير في أعلى يسار النافذة لاختيار استيراد الصفحة كلها. اضغط **استيراد** (Import) ثم **موافق** (OK).
3. يجب أن تظهر بياناتك الآن في برنامج الجدولة. امسح أي مواد لا تتصل بالموضوع يمكن أن تكون قد استوردت مع الصفحة، وتأكد أن أعمدة البيانات موضوعة على المحور الصحيح. ضع لوناً مختلفاً على البيانات الموجودة تحت العمود A، واختر **بيانات** (Data)>**أدوات البيانات** (Data Tools)>**نص إلى أعمدة** (Text to Columns).
4. يجب أن تظهر نافذة تسألك عن وصف البيانات. اختر **محدد** (Delimited)، ثم اضغط **التالي** (Next).
5. غير اختيار المحددات إلى **فاصلة** (Comma)، وأهمل أي خيارات أخرى، مثل علامة تبويب (Tab). اضغط **التالي** (Next) ثم **إنهاء** (Finish). ينبغي أن تظهر بياناتك الآن ضمن أعمدة مرتبة بعناية تحوي العناوين الآتية: التاريخ، والتوقيت العالمي، وخط العرض، وخط الطول، والحجم، والعمق.
6. اختر الأعمدة التي تبين التاريخ، والتوقيت العالمي، والحجم، والعمق، واحذفها. وبذلك تحذف المواد التي لا صلة لها بهذا النشاط، وتبقى بيانات خطي الطول والعرض فقط.
7. هدفنا هو رسم هذه الإحداثيات عند مستوى XY، لكن وجود خطي العرض والطول في مكانين متعاكسين لا يحقق هذه الغاية. بتعبير آخر، إذا تركت ترتيب العمود كما هو، فستتكون خريطة جانبية من العالم. لذلك، حدّد عمود خط الطول، واختر **قص** (Cut)، ثم حدّد العمود الواقع إلى يسار بيانات خط الطول، واختر **لصق** (Paste) لترتيب الأعمدة، بحيث يكون عمود خط الطول أولاً يليه عمود خط العرض.
8. بعدئذ، حدّد البيانات جميعها في كلا العمودين، واختر **إدراج** (Insert)> **انتشار** (Scatter) > **انتشار مع علامات فقط** (Scatter with Only Markers).
9. لجعل النماذج في خريطتك أكثر وضوحاً، اختر **أدوات المخطط** (Chart Tools)> **تنسيق** (Format)> **قياس** (Size)، واختر شكل القوس، ثم اختر **قفل نسبة الأبعاد**

(Lock Aspect Ratio) > **إغلاق** (Close). والآن، اسحب زوايا مخططك لتكبيره. يمكنك اختيار العنوان وحذفه أو تغييره. استخدم **أدوات المخطط** (Chart Tools) > **الشكل العام** (Layout) > **دليل المصطلحات** (Legend) من أجل إقفال دليل المصطلحات. وضمن القائمة ذاتها، **شغل مربعات المحاور** (Axis Tiles) العمودية والأفقية، وسمّها «**خط الطول**» (Longitude) و«**خط العرض**» (Latitude).

10. اختر أيّاً من علامات البيانات بالضغط مرة واحدة على إحداها في الخريطة. ثم اختر **أدوات المخطط** (Chart Tools) > **تنسيق** (Format) > **الاختيار الحالي** (Current Selection) > **تنسيق الاختيار** (Format Selection). اختر **خيارات العلامة** (Marker Options) واجعل حجمها أصغر بتغييره إلى القيمة «2». ينبغي الآن أن يصبح تحليل النماذج في خريطتك أسهل.

يجب أن يبدو شكل مخططك بعد اكتماله مشابهاً للشكل 5.5.

**الشكل 4.5**

البيانات الزلزالية قبل تنسيقها والمأخوذة من المسح الجيولوجي الأمريكي

Date,TimeUTC,Latitude,Longitude,Magnitude,Depth

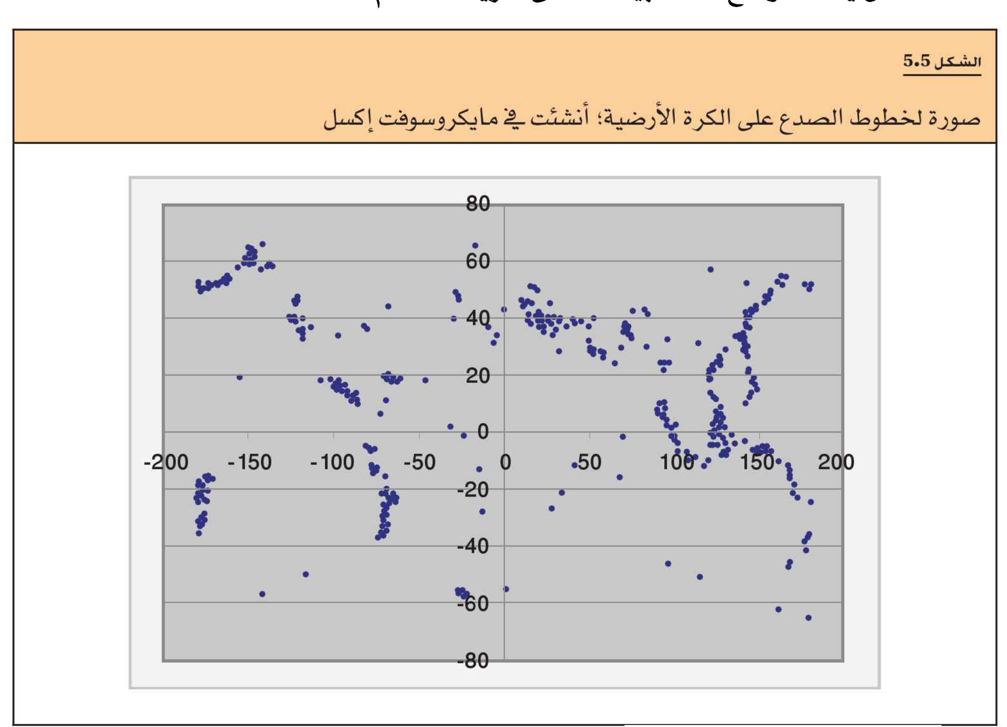
2011/08/23,09:37:57,5,37,099,-104,711,3,2,5
2011/08/23,07:17:58,4,37,076,-104,637,3,7,5
2011/08/23,07:01:35,1,37,109,-104,55,3,2,5
2011/08/23,06:56:59,4,37,110,-104,722,3,5,5
2011/08/23,06:04:56,1,42,100,142,480,4,8,46
2011/08/23,05:46:19,1,37,118,-104,622,5,3,4
2011/08/23,04:56:52,9,12,010,44,042,4,9,10
2011/08/23,03:55:57,4,14,321,-90,055,4,4,22
2011/08/23,03:20:01,9,-56,172,-27,076,4,9,110
2011/08/23,02:48:52,0,37,056,-104,726,3,0,5
2011/08/23,01:23:00,4,33,155,76,839,5,1,42
2011/08/23,00:41:14,7,-22,071,-179,193,4,6,520
2011/08/22,23:30:20,1,37,039,-104,531,4,6,5
2011/08/22,22:38:37,7,35,565,-97,361,2,5,6
2011/08/22,22:24:53,8,52,769,-169,84,4,6,57
2011/08/22,22:18:50,9,-18,291,-177,727,5,0,630
2011/08/22,20:12:20,5,-6,41,103,985,6,0,31
2011/08/22,17:39:38,6,-18,334,168,111,5,0,37
2011/08/22,16:25:21,6,38,552,69,586,4,8,25
2011/08/22,16:02:08,1,-18,25,-177,966,4,6,629
2011/08/22,15:26:11,1,37,421,141,434,4,4,45
2011/08/22,14:55:32,1,-7,42,128,126,4,9,162

إذا اتبع المعلم هذه الخطوات، فسيحول ما كان في الأصل سلسلة لا معنى لها من الأرقام إلى تمثيل غير لغوي لتلك البيانات. وسيتمكن الطلاب من رؤية نقاط البيانات على الخريطة ليتمكنوا من الإجابة عن الأسئلة الآتية:

- ما الخط الذي يمثل خط الاستواء؟
- ما الخط الذي يمثل خط الزوال الرئيس؟
- في ألاسكا، أين تقع جزائر ألوشيان؟
- أين تقع خطوط الصدع في كاليفورنيا؟
- هل يمكن رؤية (حزام النار)؟
- ما الذي يجعل كثافة البيانات في بعض من المناطق أكبر من نظيرتها في مناطق أخرى؟
- كيف تظهر الخرائط الكبيرة عند علامة خط طول 150 درجة فيما يتعلق بالكوارث الطبيعية التي ظهرت في الأخبار؟
- هل يمكننا وضع هذه البيانات على خريطة للعالم؟

**الشكل 5.5**

صورة لخطوط الصدع على الكرة الأرضية؛ أنشئت في مايكروسوفت إكسل



وهناك تقنية أخرى في برامج الجدولة يمكن أن تعطي نتيجة جيدة في هذا النشاط. فميزة InspireData في برنامج Inspireation تسمح للطلاب تسجيل البيانات، ثم تنظيمها وفرزها برموز وصور غير لغوية في معاينة الخريطة (Plot View). هناك خيارات عدّة لذلك، هي: مخططات فين (Venn diagrams)، والمخططات التراكمية (stack graphs)، والرسوم البيانية الدائرية. ويمكن للطلاب تسمية المواد بطرق مختلفة، وتطبيق برامج ألوان؛ لتحديد مختلف فئات البيانات وفرزها بحسب الاسم، ونوع الخريطة أو المخطط.

ومن أفضل استعمالات التقنية في غرفة الصف السماح للطلاب بالبحث عن المعلومات على نحو مختلف والتفكير على نحو نقدي. فمثلاً، لو كانت الآنسة فريجر؛ معلمة العلوم الاجتماعية للصف التاسع، في بيئة تعلم تقليدية، وطلبت إلى طلابها البحث عن بيانات عن الولايات المتحدة والصين؛ وإيجاد الاختلافات الاقتصادية بينهما، لذهبت طالبتها جيل إلى المكتبة، وبحثت عن المعلومات وجاءت ببيانات كانت تعدّ حديثة قبل سنوات عدّة. وكانت ستبحث على الإنترنت عن معلومات بخصوص كل بلد لتفرزها بين آلاف التلميحات، وتحاول فهم مجموعات البيانات الهائلة التي تعرضها شبكة الإنترنت. ولكن ثمة أداة أفضل يمكن توظيفها هنا؛ إنها WolframAlpha (www.wolframalpha.com). باستعمالها، لن يكون على جيل إلا طباعة كلمات (الولايات المتحدة والصين) في المستطيل المخصص للسؤال، لتظهر مباشرة مجموعة واضحة من البيانات الاقتصادية الحالية للبلدين (الشكل 6.5). وبدلاً من أن تمضي جُلّ وقتها في البحث عن بيانات صحيحة وراهنة، لم يعد عليها الآن إلا أن تنظر في البيانات وتحاول إيجاد المعنى. وستلاحظ على سبيل المثال أن ترتيب الولايات المتحدة والصين هو الأول والثاني على التوالي في معظم الفئات، إلا في فئة الناتج المحلي الإجمالي للفرد؛ حيث جاءت الولايات المتحدة في المرتبة العشرين، في حين احتلت الصين المرتبة مئة وستاً وثلاثين. ولكن، إذا أخذنا النمو الحقيقي للناتج المحلي الإجمالي فإن الولايات المتحدة تصبح في المرتبة مئة وسبع وعشرين والصين في المرتبة العشرين. وبالنظر في هذه البيانات، يمكن لجيل أن تبدأ في وضع فرضية عن الترتيب المحتمل للبلدين في المستقبل.

**الشكل 6.5**

مخطط **WolframAlpha** يقارن بين الناتج المحلي الإجمالي لكلّ من الولايات المتحدة والصين

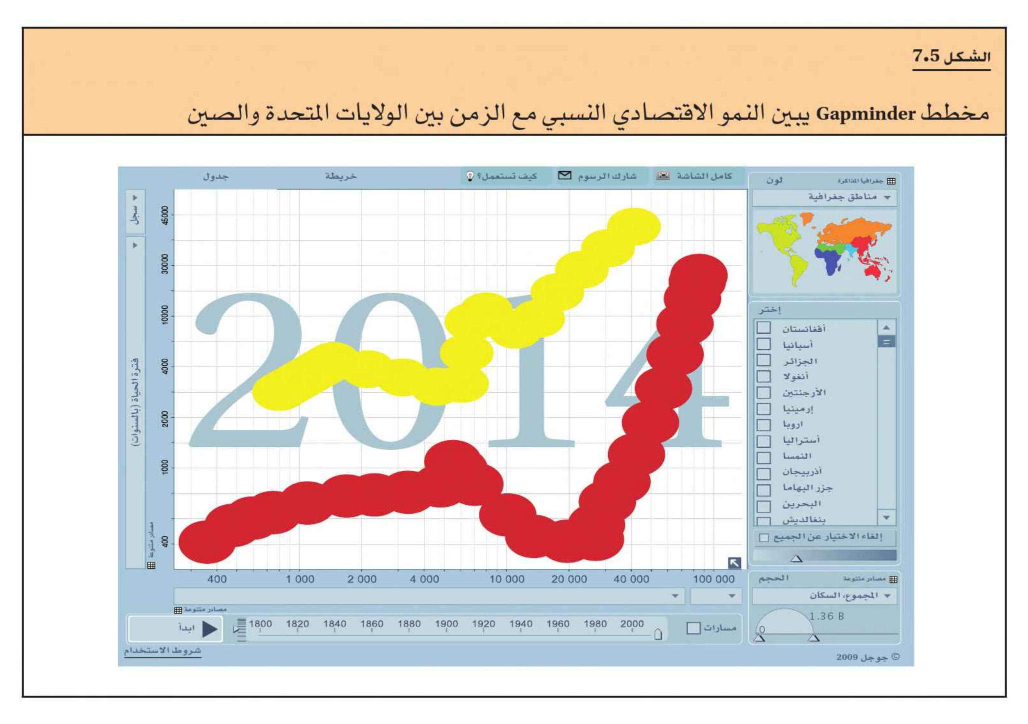
الخصائص الاقتصادية

| | الولايات المتحدة | الصين |
|---|---|---|
| الناتج المحلي الإجمالي | **14.6 ترليون دولار سنوياً** (الترتيب الأول عالمياً) (تقديرات الربع الثاني من عام 2010) | **5.308 ترليون دولار سنوياً** (الترتيب الثاني عالمياً) (تقديرات الربع الثاني من عام 2010) |
| الناتج المحلي الإجمالي في التكافؤ | **14.6 ترليون دولار سنوياً** (الترتيب الأول عالمياً) (تقديرات الربع الثاني من عام 2010) | **9.418 ترليون دولار سنوياً** (الترتيب الثاني عالمياً) (تقديرات الربع الثاني من عام 2010) |
| الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي | **14.7 ترليون دولار سنوياً** (الرقم معدل على وفق قيمة الدولار الأمريكي لعام 2008) (الترتيب الأول عالمياً) | **4.327 ترليون دولار سنوياً** (الرقم معدل على وفق قيمة الدولار الأمريكي لعام 2008) (الترتيب الثالث عالمياً) |
| الناتج المحلي الإجمالي للفرد | **46000 للفرد سنوياً** (الترتيب 20 عالمياً) (تقديرات الربع الثاني من عام 2010) | **3920 دولار للفرد سنوياً** (الترتيب 136 عالمياً) (تقديرات الربع الثاني من عام 2010) |
| النمو الحقيقي للناتج المحلي الإجمالي | **+2.5% سنوياً** (الترتيب 127 عالمياً) (تقديرات الربع الأول من عام 2010) | **+ 9% سنوياً** (الترتيب 20 عالمياً) (2008) |
| مؤشر جيني | **0.408** (أعلى ترتيب 69 عالمياً) (2000) | **0.415** (أعلى ترتيب 63 عالمياً) (2005) |
| تضخم أسعار المستهلك | **– 0.36% سنوياً** (الترتيب العالمي 157) (2009) | **– 0.7% سنوياً** (الترتيب العالمي 164) (2009) |
| معدل البطالة | **%9.26** (أعلى ترتيب 65 عالمياً) (2009) | **%4.3** (أعلى ترتيب 144 عالمياً) (2009) |

**المصدر: http://www.wolframalpha.com/input/?i=United+States+and+China (أخذت بتاريخ 14 سبتمبر/ أيلول 2011).**

وفي حين استخدمت جيل WolframAlpha، استخدمت صديقتها لينا موقعاً أخبرها عنه والدها، هو Gapminder (www.gapminder.org). ومثل WolframAlpha، حصلت لينا من موقع Gapminder على بيانات اقتصادية عن البلدين، ولكنه أظهر لها أيضاً بيانات تاريخية على المدى الطويل تبدأ من عام 1856 وصولاً إلى بيانات متوقعة حتى عام 2014

(الشكل 7.5). واستطاعت أن ترى بوضوح كيف تغيرت الفجوة بين البلدين مع الزمن، واستخدمت بيانات اليوم والاتجاهات التاريخية لوضع فرضية تستند إلى بينة معرفية.




**الشكل 7.5**

مخطط Gapminder يبين النمو الاقتصادي النسبي مع الزمن بين الولايات المتحدة والصين

وفي حين أن بعضاً من الطلاب في الصف أمضوا وقتهم في جمع البيانات، وأنهوا تقريراً يبين الناتج المحلي الإجمالي الحالي لكلا البلدين بدقة، استغلت جيل ولينا وقتهما في تحليل البيانات، ووضع تقارير تتضمن توقعات لقيمة هذه البيانات في المستقبل بناء على معطيات عن الاتجاهات التاريخية. وبدلاً من الاكتفاء بجمع البيانات، كانتا تعملان على مستويات معرفية أعلى لتحليل هذه البيانات وتقييمها.

## المجسات والمجاهر الرقمية

قطعت التقنية شوطاً طويلاً نحو توفير الأدوات التي تسمح للطلاب بتجاوز مسألة الحسابات المتكررة، ورسم الأشكال والمخططات البيانية باليد. فالمجسات والمجاهر الرقمية اليوم تتضمن وظائف التصوير الضوئي (الفوتوجرافي)، والفيديو التي تمكن الطلاب من الحصول على المعلومات والصور – وبعض منها من أنواع التمثيل غير اللغوي – من أجل تحليلها وتركيبها وتقييمها.

من الواضح أن المجسات والمجاهر ستكون أدوات مفيدة في درس العلوم، ولكن يمكن توظيف أجزاء من هذه الأدوات في المقررات المدرسية كلّها لتعزيز المنهاج الدراسي أيضاً. فمثلاً، يمكن أن تستفيد مقررات مهارات اللغة والدراسات الاجتماعية من وظائف التصوير الفوتوجرافي والفيديو التي توفرها المجسات الرقمية في إنتاج الأعمال المسرحية، والتحقيقات الإنثروبيولوجية، وعمليات إعادة المشاهد التمثيلية. ويمكن لدروس الموسيقا استخدام المجسات الصوتية في تحليل الموسيقا. كذلك يمكن توظيف بيانات المجس في دروس الرياضيات لتوضيح أمثلة عملية على رسم الأشكال البيانية للمعادلات. لكننا سنستخدم هنا موضوعين في العلوم لتوضيح استعمال هذين النوعين المرتبطين من التقنية: الأول، يتناول كيفية استعمال المجسات الرقمية في مقارنة درجات الحرارة والإضاءة بين مصابيح توفير الطاقة (الفلورسنت) المتوهجة والمدمجة. في حين يتناول الآخر كيفية توظيف المجاهر الرقمية في دراسة كل من أنماط بِلَّوْر الكريستال، والدعموص، والقشريات الصغيرة من عصور ما قبل التاريخ، والتي هي من بين أقدم الأنواع التي عاشت على الأرض.

وبطبيعة الحال، يستطيع الطلاب دراسة درجة حرارة المصابيح وإضاءتها بالعين المجردة أو ميزان الحرارة العادي وساعة التوقيت؛ كلّ منهما كان (تقنية متطورة) في يوم ما. ومن ثَمَّ يستعملون أوراق الرسم البياني والأقلام الملونة لإنشاء رسوم بيانية تجمع البيانات التي رُصدت. ثم يمكنهم إظهار هذه المعلومات بالمسطرة لرسم مخطط بياني تقريبي كبير على قطعة من ألواح الملصقات. وهذه الأساليب سليمة بكل تأكيد؛ والواقع أن كثيراً منا قد تعلم باستخدام هذه الطرائق ذاتها. ومع ذلك، نستطيع أن نرى بسهولة أن في جعبة التقنية الحديثة كثيراً لتضيفه، من حيث الكفاية، والدقة، والتحليل، وشكل العرض. وبالمثل، يمكن للطلاب مراقبة بلَّوْر الكريستال أو الدعموص بعدسة مكبرة، لكن المجهر الرقمي يعزز هذا النشاط إلى حد بعيد. فتقنية اليوم تسمح لنا أخذ صور غير متحركة، وإدخال تسميات رقمية، وتسجيل مقاطع فيديو، واستعمال الصور الناتجة في عرض تقديمي. إنها طريقة سريعة وسهلة، وتعطي نتائج تبدو وكأنها أعمال محترف.

## المجسات الرقمية

يمكن جمع البيانات بالمجس الرقمي للقيام بأي قياس علمي يمكن أن يخطر على بالك. عند شراء جهاز المجس، يرافقه عادة برنامج لتسجيل البيانات وتحليلها، ورسم مخططاتها

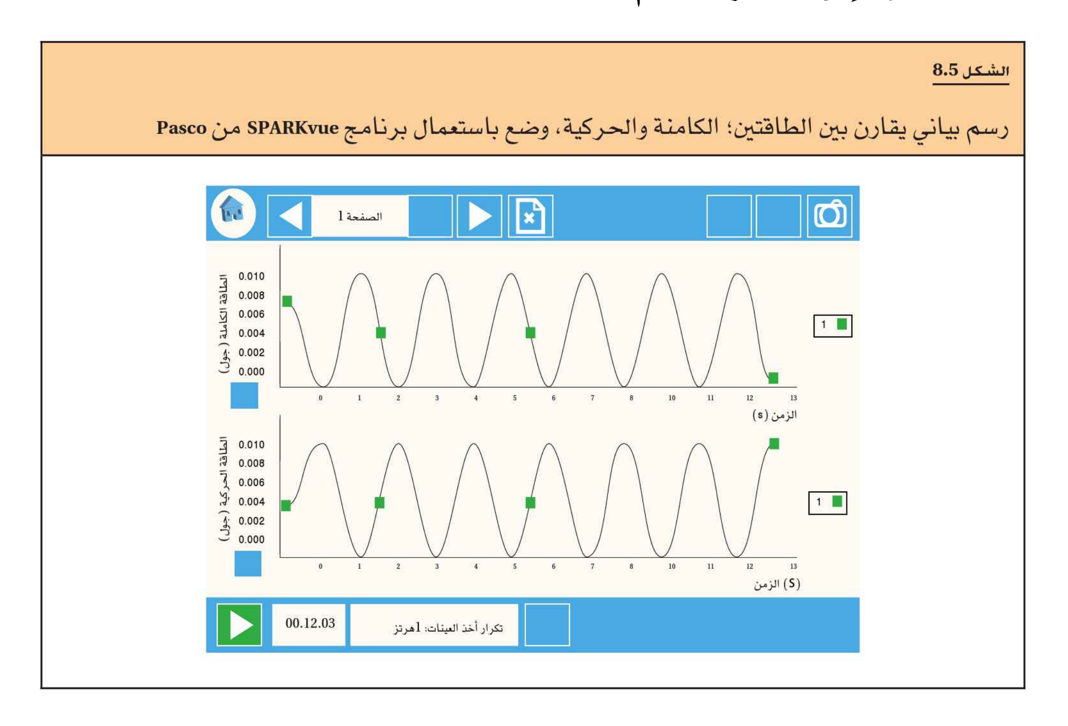
البيانية. وبعد أن يتعلم الطلاب أساسيات رسم المخططات البيانية، يمكنهم أن ينسوا الملل الذي كان يرافق عملية الرسم اليدوي للمخططات البيانية، التي كانت تستغرق وقتاً طويلاً، ولم تخل من ارتكاب الأخطاء في إدخال البيانات، ليبدؤوا مباشرة بحل المسألة مستخدمين مهارات التفكير العليا. وعلى الرغم من وجود شركات كثيرة مثل Vernier، وPasco، وHOBO، وFourier متخصصة في مختلف المجالات، مثل نقل البيانات لاسلكياً بالربط الشبكي قصير المدى (البلوتوث) وتسجيل البيانات على المدى الطويل، والمجسات الابتدائية المتعددة ذات الوظائف المتعددة- فإنها جميعها تتيح للمستخدم جمع البيانات ووضعها على صورة رسم بياني بغية إخضاعها لمزيد من التحليل.

فيما يأتي مثال على توظيف المجسات الرقمية في الدرس. وهنا نرى طلاب السيد إنابي في الصف الثامن منهمكين في تحقيق علمي. حيث طلب إليهم السيد إنابي بعد درس في أنواع الطاقة أن يتوقعوا العلاقة بين الطاقتين؛ الكامنة الثقالية والحركية. وضّح للطلاب كيفية توظيف برنامج SPARKvue من شركة Pasco مستعينين بمعادلة الطاقتين؛ الكامنة الثقالية (PE=mph) والحركية ($KE= \frac{1}{2} mv^2$) لمقارنة العلاقة بين هذين النوعين من الطاقة في جسم متحرك مثل الكرة المرتدة أو النّواس (رقّاص الساعة). وكانوا قد جربوا في العام الماضي استعمال ساعة توقيت لتسجيل البيانات في رسم بياني يدوياً، لكن رسمه استغرق وقتاً طويلاً، ولم يكن دقيقاً جداً، إضافة إلى صعوبة تحليله. وأمل السيد إنابي أن تكون العملية أسلس هذا العام مع توظيف المجسات.

استخدم طلاب السيد إنابي مجسات الحركة لجمع البيانات عن الطاقتين؛ الكامنة والحركية، كما هو مبين في الشكل 8.5. حيث ينشئ برنامج Sparkview رسوماً بيانية فورية من البيانات. وبعد أن قارن الطلاب بين البيانات الناتجة والقيم التي توقعوها، تكوّن لديهم فهم أعمق لمفاهيم الطاقة. بعدئذ، حفظ الطلاب رسومهم البيانية للاستفادة منها لاحقاً في تقاريرهم، أو من أجل استعمالها في العروض التقديمية.

لاحظ السيد إنابي أن طلابه استغرقوا، باستعمال المجسات، وقتاً أقل بكثير في حساب البيانات وتمثيلها، وهي عملية تقع في مستوى أدنى ضمن تصنيف بلوم، وأمضوا وقتاً أكثر في العمل على مستويات التفكير العليا؛ أي تحليل نماذج الرسوم البيانية وتقييمها.

يحوي تطبيق برنامج Logger Lite، الذي يلائم تلاميذ المرحلة الابتدائية من شركة Venier، واجهة بينية ذات أزرار كبيرة تسهل قراءتها، ما يساعد الصغار على رؤية البيانات. وقد استخدمت الآنسة كوب؛ المعلمة في إحدى رياض الأطفال، مسبراً رقمياً، وبرنامج Logger Lite لمساعدة تلاميذها على استيعاب مفهوم العزل. فبدأت بسؤالهم عن السبب الذي يجعل أياديهم دافئة في الشتاء عند ارتدائهم القفافيز. افترض بعض من الطلاب أن القفافيز دافئة في حدّ ذاتها. لاختبار هذه النظرية، وتوضيح مبدأ العزل، قرأت الآنسة كوب درجة حرارة الغرفة بوضع المجسّ على مكتبها. صحيح أن الدرجات العددية قد لا تكون ذات معنى، لكن الطلاب استطاعوا رؤية الخط الذي يمثل درجة الحرارة، وسيتمكنون من ملاحظة هبوط هذا الخط أو صعوده مع تغير درجات الحرارة. ثم وضعت الآنسة كوب المجس داخل قفاز فارغ. عندئذٍ، لاحظ الطلاب عدم حصول أي تغيير. ولكن عندما تطوع أحدهم ووضع يده في القفاز، وكان المجس لا يزال في داخله، لاحظ الطلاب أن درجة الحرارة بدأت ترتفع. وأدركوا الآن أن اليد داخل القفاز هي التي أنتجت الحرارة فعلياً، وأن القفاز احتوى تلك الحرارة. باستعمال هذا البرنامج، عرضت الآنسة كوب على تلاميذها صورةً حية غير لغوية لبيانات يستطيعون فهمها دون الاضطرار إلى حل رموز الأرقام والدرجات.




الشكل 8.5

رسم بياني يقارن بين الطاقتين؛ الكامنة والحركية، وضع باستعمال برنامج SPARKvue من Pasco

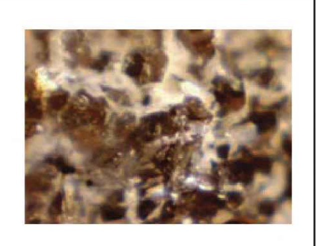
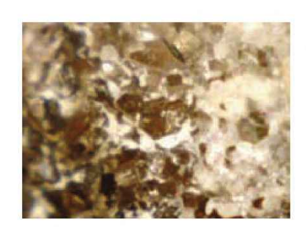
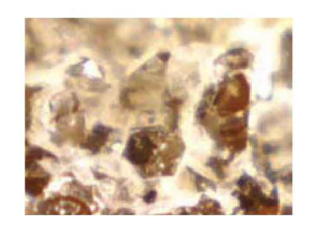
## المجاهر الرقمية

ينتج معظم مصنعي المجاهر مجاهر تستطيع تصدير الصور إلى جهاز الحاسوب. لكن أكثر المجاهر الرقمية براعة هي تلك التي يمكن استعمالها في الأشكال التقليدية التي تُركّب والتي تستخدم يدويا في الموقع. وعلى خلاف المجاهر التقليدية، تتمتع المجاهر الرقمية بقدرتها على التقاط الصور، ومقاطع الفيديو، وكذلك التقاط الصور، باستعمال تقنية التتابع. أيضا، تستطيع بعض من أنواع المجاهر عند وصلها بجهاز الحاسوب عن طريق مدخل USB نقلَ البيانات والحصول على الطاقة اللازمة لعرض الصور على الشاشة، مثل صفحات في كتاب أو مقالة في إحدى المجلات. كذلك، يبيع مصنعو المجاهر والشركات التي تعمل في بيعها، مثل ProScope، وKonus، وKen-A-Vision، وScalar نماذج متنوعة من المجاهر اليدوية والرقمية القابلة للتركيب على مدخل USB. وأصدرت شركة ProScope أيضا مجهرا لاسلكيا ينقل الصور على جهاز الآي باي باستعمال تطبيق AirMicroPad.

بإمكان المعلم تكليف طلابه استعمال المجاهر الرقمية سواء في تحقيقاتهم أو في رسم المخططات والرسوم البيانية لعمليات التحليل والعروض التقديمية. يبين الشكل 9.5 صورا لبِلَّور توباز مجهرية أخذت بجهاز ProScope. وكما يظهر، فإنه يستحيل أن نعرف بالعين المجردة شكلها البلوري، كذلك فإن هذه العينات لا تناسب المجهر العادي، ولا تصلح لوضعها على شريحة المجهر المستوية بسبب سطحها غير المنتظم. أما مع المجهر الرقمي فبإمكانك التقاط صور مكبرة لسطحها غير المنتظم. وهذا يساعد على إيجاد بِلَّوْر ذي شكل طبيعي مثالي. صحيح أن كثيرا منها تشوه بسبب ظروف شكلها غير المنتظم والشوائب التي تحتويها، ولكن بإمكانك أن تجد بينها بضع بِلَّوْر ذي شكل صحيح تماما. هل تستطيع إيجاد بِلَّوْر سداسيّ في هذه الصور؟

**الشكل 9.5**

صور بِلَّوْر التقط بمجهر **ProScope** الرقمي

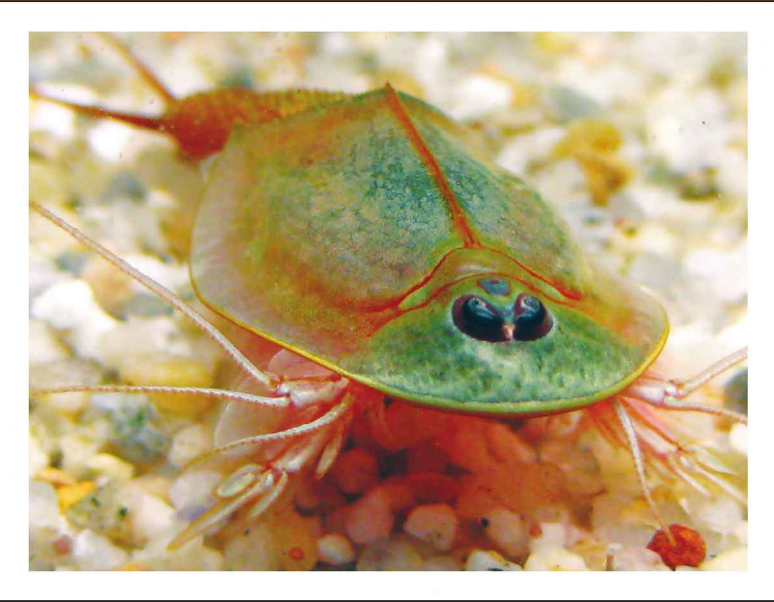




فضلا على ذلك، توفر المجاهر طريقة لإنتاج مقاطع فيديو لعينات مجهرية حية. يبين الشكل 10.5 صورة أخرى التقطت بمجهر ProScope: يظهر الإطار الأول في مقطع الفيديو دُعْموصا يسبح في طبق بتري.

والدُّعْموص كائن دقيق يعود إلى العصر الترياسي، ويعيش في بيئات البرك المائية غير الدّائمة. وهو يفقس من البيضة ويكبر ويموت خلال تسعين يوما، ويمكن أن تعيش بيوضه لعقود بانتظار أمطار غزيرة تملأ البركة ماء مرة أخرى.

**الشكل 5.10**

صورة فيديو لدُعْموص التقطت بمجهر **ProScope** الرقمي



ونشير أخيراً إلى أن كثيراً من المجاهر الرقمية تتيح للطلاب إنتاج أفلام بتقنية التتابع. يبين الشكل 11.5 إطاراً من فيلم وثائقي يبين نمو نبتة بالتصوير المتتابع من إنتاج طلاب العلوم لدى السيد فجليستد في مدرسة ستيلووتر جونيور الثانوية في ستيلووتر من ولاية مينيسوتا. وتتّسم هذه المشروعات التي تتضمن مراقبة التغييرات مع الزمن وتسجيل البيانات بأنها تعزز مهارات المراقبة العلمية. وعليه، صار بإمكان الطلاب التقاط ظواهر لم يكن ليلاحظها أحد من دون هذا النوع من المجاهر، بفضل المجاهر الرقمية.

## ن برمجيات التنظيم والعصف الذهني

تؤدي التمثيلات البيانية دور أجهزة مساعدة للذاكرة، تسهل تصنيف المعلومات وتنظيمها وتخزينها في الذاكرة طويلة المدى واسترجاعها. وهذا ينطبق بصورة خاصة على الطلاب الذين يعتمدون على أنماط التعلم التي تشدِّد على الأشكال البصرية في التعلم. وتأتي برمجيات التنظيم والعصف الذهني لتزود المعلمين والطلاب بطرق تساعدهم على إيجاد مجموعة متنوعة من النماذج الوصفية نحو بناء فهم تصوري لكلّ شيء؛ من المفردات الجديدة إلى النظم المعقدة.

الشكل 11.5

إطار من فيلم بالتصوير المتتابع لنموّ نبتة




شكر مخصوص لمعلمة ستيلووتر جونيور الثانوية ومعلم العلوم بيت فجليستد.

يمكن توظيف كل من Inspiration، وSmartTools (المستخدم مع الألواح الذكية SmartBoards) وحتى أدوات SmartArt في مايكروسوفت أوفيس لتنظيم الأفكار، وتمثيل مفاهيم المنهاج الدراسي. بوسعك أن تبدأ باستعمال الكلمات وأشباه الجمل في منظم للنماذج، ومن ثم تثريها بتصوير بصري سمعي متحرك. في هذا الجزء، سنبين قيمة منظمات النماذج بأنواعها الستة: التصوري/ الوصفي (يجتمعان معاً في مثالنا) والقانون العام/ المبدأ، والتسلسل الزمني، والحلقة، والعملية/ السبب - النتيجة.

## منظمات الأنماط المفاهيمية/ الوصفية

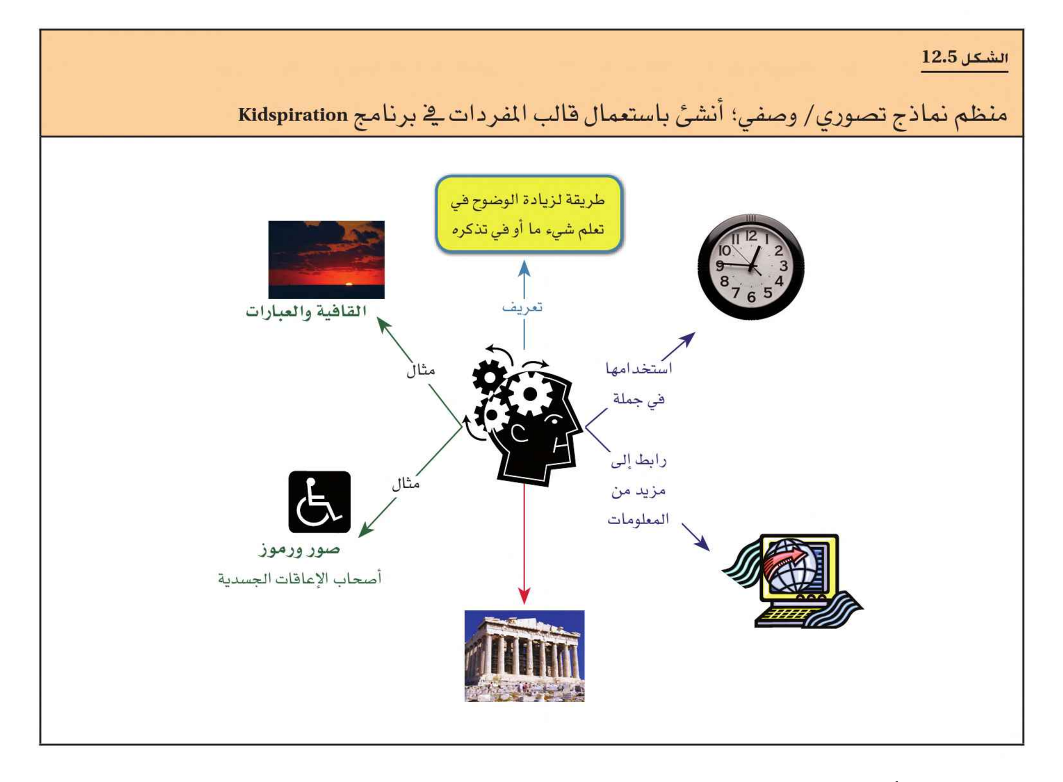
يستطيع المعلم الجمع بين منظمات النماذج المفاهيمية والوصفية لتوظيفها بطرق عدّة ولغايات متنوعة، وفي ذلك الحقائق والخصائص المتصلة بشخص، أو مكان، أو شيء، أو حدث، أو مفردة. يتّصف هذا النوع من النماذج بأنه مفتوح النهاية أكثر من النماذج الأخرى، إضافة إلى أنه يسهل على الطلاب إنشاءه خلال مناقشات الحصة الدراسية. بوسعك إيجاد

بعض من الأمثلة في مجلد القوالب ضمن برنامج Inspiration. انظر مثلاً قالب المفردات الواقع تحت مهارات اللغة، وقالب الأفكار المساعدة ضمن مهارات التفكير.

يبين الشكل 12.5 منظماً وصفياً للنماذج أنشئ بهدف تعلم الرمز التذكيري للمفردة (vocabulary word mnemonic). وهو شكل آخر معدل من قالب المفردات الواقع ضمن مجلد أنشطة القراءة والكتابة في برنامج Kidspiration، وضعه أحد معلمي الصف الخامس مع طلابه ليكون نموذجاً يساعدهم على إنشاء نماذج وصفية عن المفردات. بدأ الطلاب النشاط بكلمات، ثم أضافوا صوراً تعزز عملية تعلمهم، وتساعدهم على الاحتفاظ بالمعلومات.

الشكل 12.5

منظم نماذج تصوري/ وصفي؛ أنشئ باستعمال قالب المفردات في برنامج Kidspiration



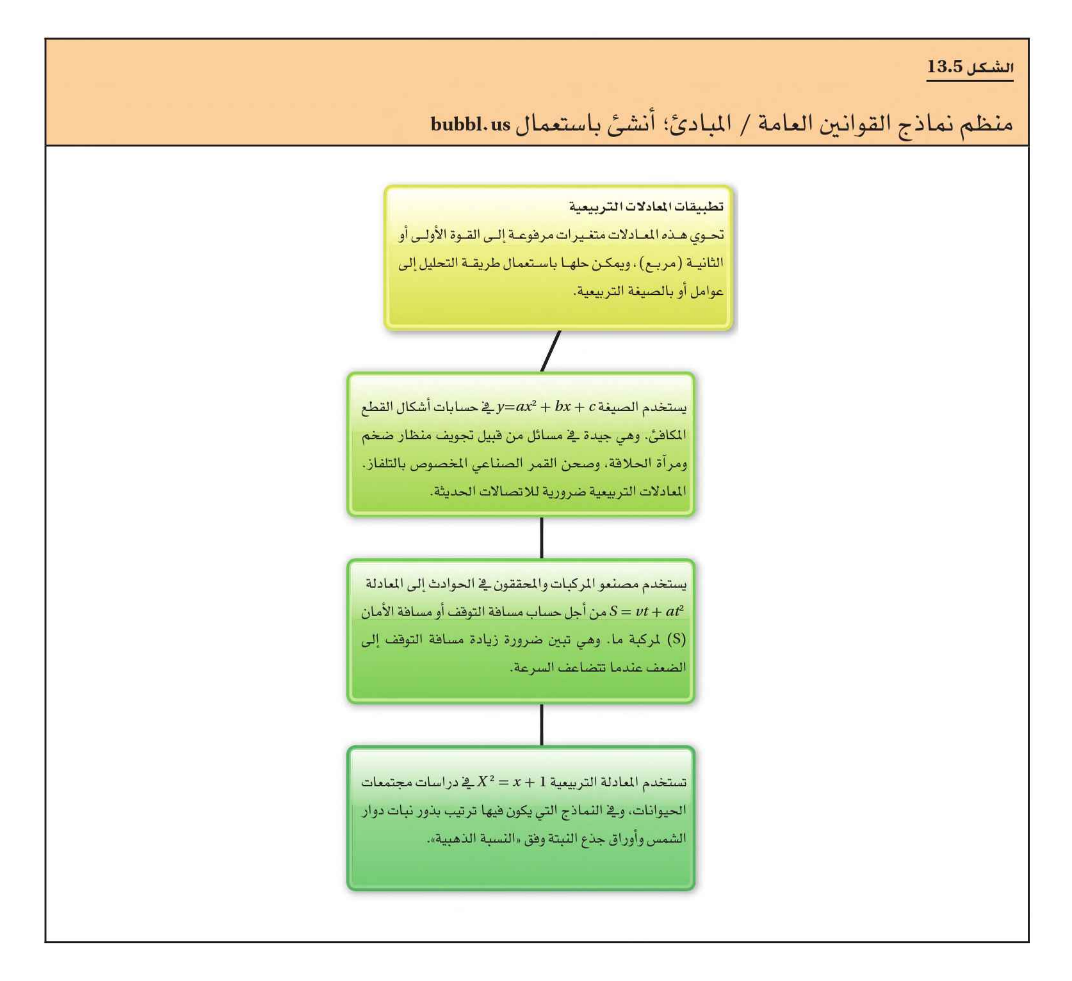

## منظمات أنماط المبادئ/ القانون العام

كما يشير الاسم، فإن منظمات نماذج القانون العام/ المبادئ مفيدة بصورة خاصة في الرياضيات والعلوم. وهذا مثال يوضح هذه النماذج. لما كان طلاب الآنسة سكوت يستخدمون المعادلات التربيعية منذ مدة في مادة الجبر، فهي تتوقع منهم أن يفهموا تطبيقات المعادلات.

ولذلك أعطتهم مبدأ في الجبر، ثم طلبت إليهم واجباً منزلياً؛ القيام بإنشاء منظم أنماط، مستخدمين ثلاثة أمثلة مختلفة من التطبيقات في الأقل. ولأن الطلاب كانوا قد عملوا سابقاً على هذه المبادئ الرياضية وشرحوا تطبيقاتها، فلا داعي لأي توجيهات إضافية مباشرة. يبين الشكل 13.5 منظم أنماط أنشأته إحدى طالباتها باستعمال برنامج رسم الخرائط الذهنية من موقع http://bubbl.us. يتّصف هذا البرنامج بسهولة كبيرة في استعماله ولا سيّما لدى طلاب المرحلة الابتدائية بفضل واجهته البينية البسيطة.

الشكل 13.5

منظم نماذج القوانين العامة / المبادئ؛ أنشئ باستعمال bubbl.us




## منظمات نماذج السلسلة الزمنية

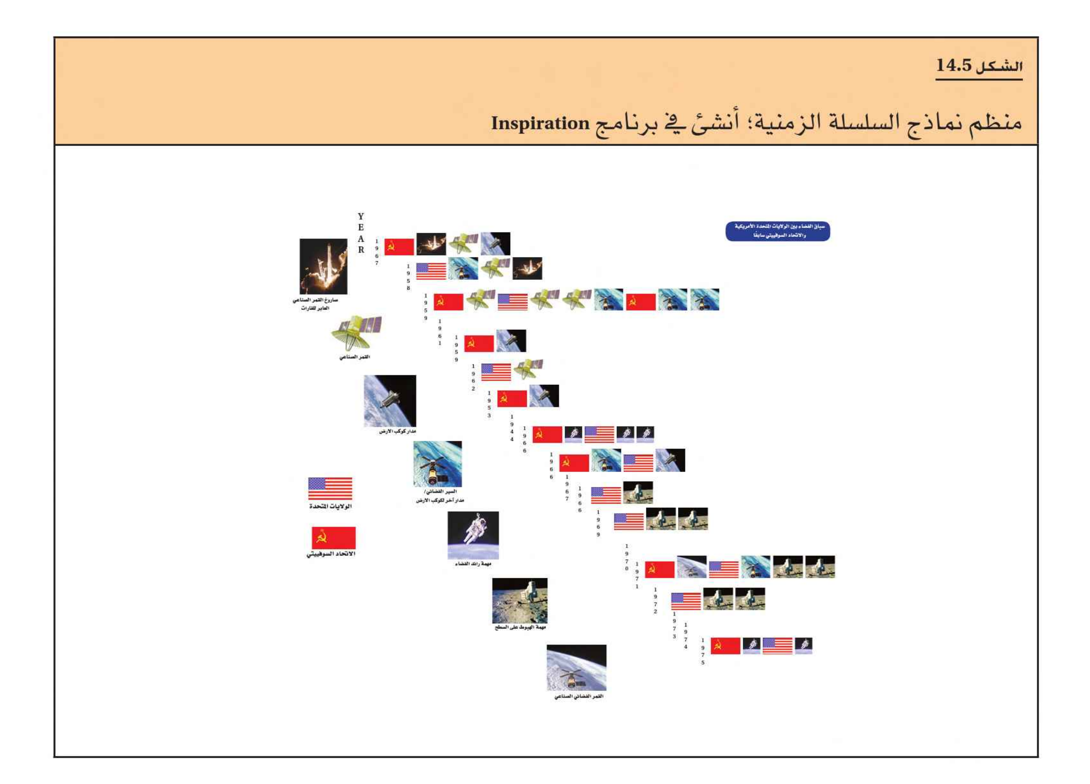
يُعدّ منظم أنماط التسلسل الزمني رائعاً لتدريس الطلاب موضوعات تتناول التعاقب التاريخي. وهذا مثال توضيحي: أرادت السيدة كامبل؛ معلمة الدراسات الاجتماعية للمرحلة

الثانوية، من طلابها استيعاب وتيرة (سباق الفضاء) والأحداث المرتبطة به، والتي بدأت بالقمر الصناعي سبوتنيك 1 عام 1957، وانتهت برحلة أبولو-سويوز عام 1975. وطلبت إليهم توظيف برنامج Inspiration؛ لإنشاء تسلسل زمني عن سباق الفضاء، مثل السلسلة الموجودة في الشكل 14.5. بحيث يعرضون كلا من بعثات الاتحاد السوفييتي والولايات المتحدة، مع إضافة رموز إلى مختلف أنواع الرحلات الفضائية.

وبدلاً من ذلك، تستطيع السيدة كامبل الطلب إليهم إنشاء منظم أنماط تسلسل زمني مشابه باستخدام أدوات الرسم على برنامج وورد. ومن التلميحات التقنية التي أعطتهم إياها توظيف الشبكة من خلال سلسلة الأوامر رسم **(Draw) > شبكة (Grid) > رسم الأجسام في الشبكة (Snap objects to grid)** ورسم **(Draw) > شبكة (Grid) > عرض خطوط الشبكة على الشاشة (Display gridlines on screen)**. وكذلك أشارت عليهم السيدة كامبل استعمال أداة البحث المخصوصة بالقصاصات الفنية الواقعة ضمن برنامج وورد، من خلال إدراج **(Insert) > قصاصة فنية (Clip Art)** أو من خلال الإنترنت على الرابط: http://office.microsoft.com/clipart، حيث يمكنهم التأكد أن الصور التي اختاروها ليست مقيدة بحقوق الملكية؛ يجب أن يطبق المعلمون الالتزام بقوانين حقوق الملكية، ومراقبة تطبيقه لدى الطلاب، وأن يبينوا لهم أفضل الممارسات في (المواطنة الرقمية). إذ إن تقنية اليوم جعلت نسخ المحتويات الرقمية وتوظيفها بالنسبة إلى الطلاب أسهل من أي وقت مضى، وفي ذلك المواد المحمية بحقوق الملكية. ولكن، يستطيع المعلمون توظيف التقنية ذاتها لضبط السرقات الأدبية من خلال إجراء بحث يتضمن سلاسل نصية من عمل الطلاب عبر شبكة الإنترنت. ونحن هنا نحث المعلمين على أن يعلّموا طلابهم توظيف هذه الشبكة بأمانة، والالتزام بقوانين حقوق الملكية. لمزيد من المعلومات، انظر التقنية وحقوق الملكية في التعلم (Technology & Learning's Copyright) وتوجيهات للمعلمين عن التوظيف الآمن (Fair Use Guidelines for Teachers)، وهي موجودة على الموقع الإلكتروني: http://www.techlearning.com.

الشكل 14.5

منظم نماذج السلسلة الزمنية؛ أنشئ في برنامج Inspiration

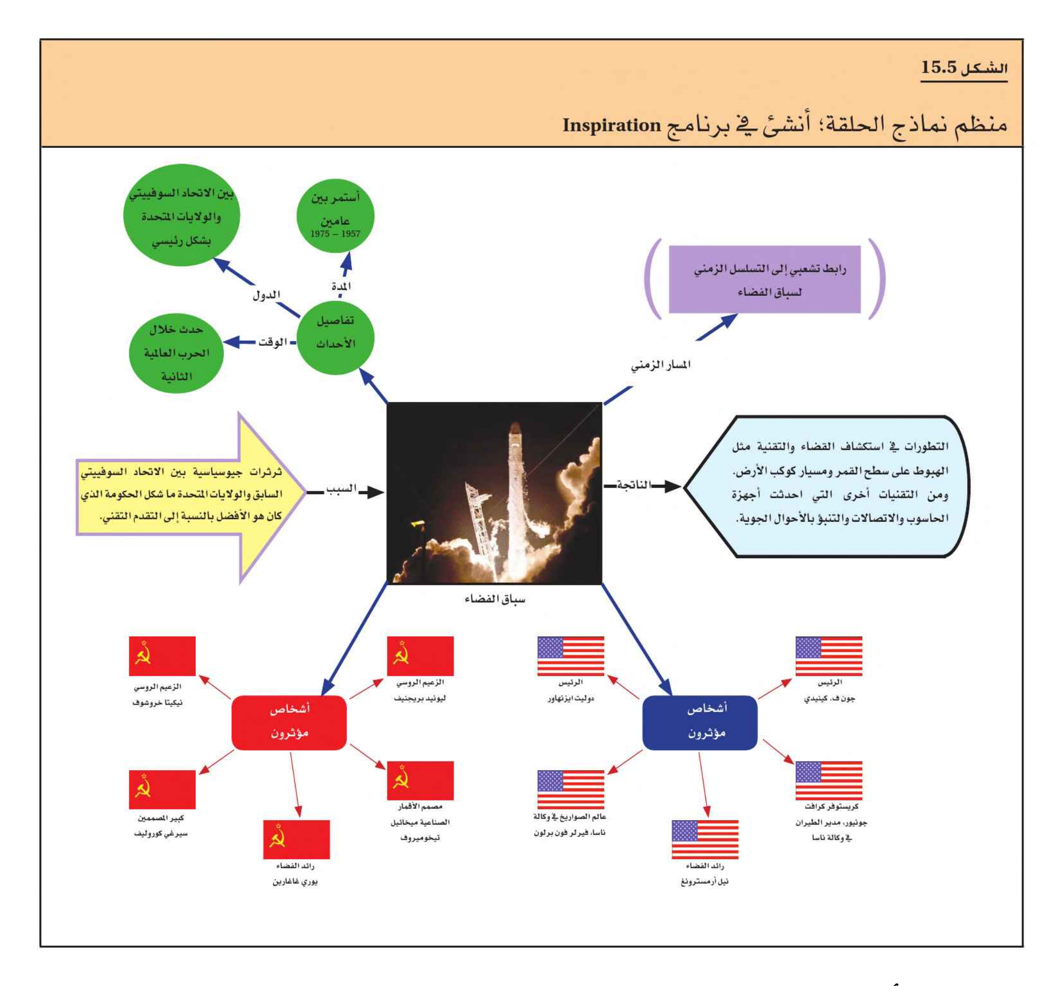


## منظمات أنماط الحلقات

هذه المنظمات مفيدة لوصف أحداث معقدة تتضمن عدداً كبيراً من الأشخاص، والأماكن، والأزمنة، والعمليات التي تسهم جميعها في الفكرة العامة للحدث. ويتضمن هذا النوع من المنظمات البيانية أيضاً نموذجاً لتسلسل زمني. ومثالنا هنا امتداد لمهمة سباق الفضاء التي كلفتها السيدة كامبل لطلابها. حيث اختارت أحد أفضل المنظمات ذات السلاسل الزمنية، واستخدمته جزءاً من منظم أنماط حلقات جديد لمناقشة العوامل المتعددة التي أثرت في سباق الفضاء. أنشأت السيدة كامبل المنظم المبين في الشكل 15.5، ثم وضعته في برنامج مايكروسوفت وورد مستخدمة الأوامر: **ملف (File) > نقل إلى معالج النصوص (Transfer to Word Processor)**. وخلال الدرس، عرضت هذا المنظم بجهاز العرض، وأنشأت رابطاً تشعبيّاً بين السلسلة الزمنية ومنظم نماذج الحلقات في برنامج مايكروسوفت وورد عن طريق التعليمات: **إدراج (Insert) > رابط تشعبي (Hyperlink) > ضع هذا المستند هنا (Place in This Document) > السلسلة الزمنية لسباق الفضاء (Space Race)**.

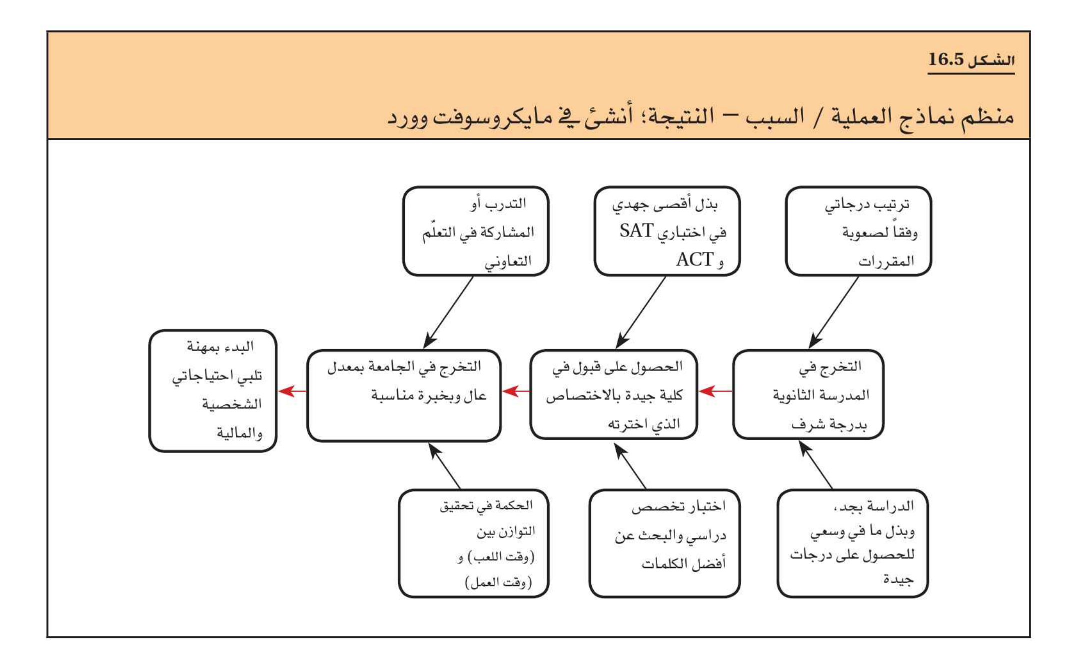
الشكل 15.5

منظم نماذج الحلقة؛ أنشئ في برنامج Inspiration




## منظمات أنماط العملية/ السبب – النتيجة

يتناول المثال الأخير المبين في الشكل 16.5 منظم أنماط العملية/ السبب – النتيجة. حيث استهل موجه في إحدى المدارس الثانوية مناقشة الأهداف مع مستجدين في جلسة استشارية جماعية. فاستخدم المنظم؛ ليوصل لهم أهمية ممارسات التخطيط السليمة، ويشجعهم على القيام بإنشاء منظم يناسب احتياجات كل منهم. فالصورة البصرية تساعد الطلاب على ربط القرارات التي يتخذونها في المدرسة الثانوية بالأحداث اللاحقة في حياتهم؛ لأنها تبين لهم العلاقات المحتملة بين السبب والنتيجة في لمحة. وهذا المنظم لا يحفز النقاش فحسب، بل يوجهه أيضاً.




**الشكل 16.5**

منظم نماذج العملية / السبب – النتيجة؛ أنشئ في مايكروسوفت وورد

## ن قواعد البيانات والمصادر المرجعية

غالبا ما سيجد الطلاب أنفسهم في موقف يعجزون فيها عن إيجاد الكلمة الصحيحة، أو تجدهم يكرّرون الكلمات ذاتها. وهناك تطبيقات مثل (www.visuwords.Visuwords com)، و Snapy (www.snappywords.com) Words، والقاموس المرئي (Thinkmap's Visual) (www.visualthesaurus.com Thesaurus)، وقاموس مريام ويبستر على شبكة الإنترنت (-http://visual.merriam webster.com) توفر طرقاً غير لغوية لمساعدة الطلاب على فهم المفردات، وتوظيف أجزاء الجمل، والمقارنة بين المرادفات، وتحسين جودة ما يكتبونه عموماً، من خلال تمثيل الكلمات والتعريفات بالرسوم، بحيث يتمكن الطلاب من رؤية المقارنات والتصنيفات بسهولة ضمن هذه اللغة.

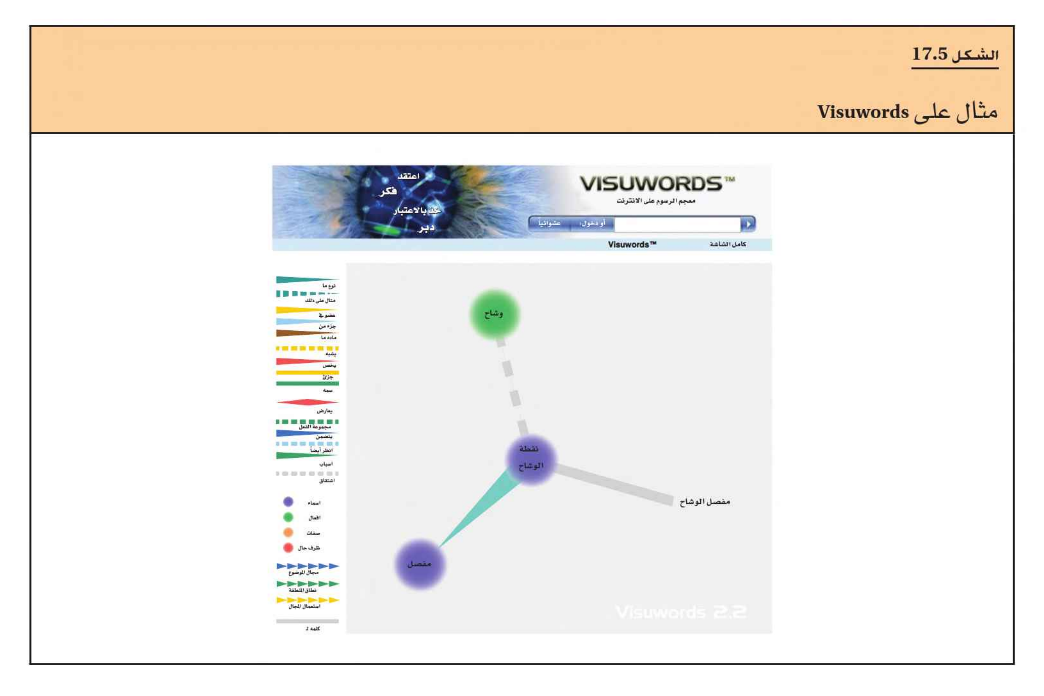
فيما يأتي مثال على أحد هذه التطبيقات المستخدمة: طلب السيد (تشن) إلى طلابه في الصف السادس استعمال Visuwords؛ لزيادة عدد الصفات المستخدمة وتنويعها وتوظيفها جيداً في كتاباتهم. أدخل الطلاب كلمات ضمن مربع البحث على موقع Visuwords، وضغطوا مرتين على العقد لتكبيرها. واستعملوا كذلك مفتاح الرموز الملونة (color-coded key)؛ لإيجاد

أجزاء الجمل التي يحاولون استعمالها، والمرادفات المتعددة للكلمات (يتضمن الشكل 17.5 مثالاً على نتائج عملية بحث عن الكلمة excellent). وبذلك لم تتحسن مفرداتهم ومهاراتهم الكتابية فقط، بل حصلوا أيضاً على مفهوم أكثر تطوراً لكيفية تصنيف اللغة وتنظيمها.

ربما لاحظتَ أن هذا المثال يوظّف إستراتيجيات تعليمية من ثلاث فئات، هي: التمثيل غير اللغوي، وتحديد جوانب التشابه والاختلاف، وتقديم التغذية الراجعة. وهناك كثير من الإستراتيجيات التعليمية التي تعمل بهذه الطريقة؛ ونادراً ما تُستخدم إستراتيجية واحدة بمعزل عن الإستراتيجيات الأخرى.

الشكل 17.5

مثال على Visuwords




تبرز بعض من تطبيقات جوجل بوصفها أدوات ممتازة لإنشاء تمثيلات غير لغوية. حيث يمكن للطلاب، على سبيل المثال، توظيف Google Sky لاستكشاف أقاصي الفضاء الخارجي، أو خرائط جوجل (Google Maps) لإنشاء طرق ومسارات مخصوصة بهم، وعمليات استكشافية معدلة على وفق ما يلائمهم. ويعد تطبيق Google Earth أداة مفيدة هنا؛ وهو نموذج ثلاثي الأبعاد للكرة الأرضية، ويمكن توظيفه؛ لمساعدة الطلاب على معرفة معلومات أكثر عن أي موضوع يتضمن مكوِّناً جغرافياً. ويتيح التطبيق للمستخدمين معاينة الصور الجوية، وصور

الأقمار الصناعية، ورؤية قيعان أعمق المحيطات، ومشاهدة دليل على النماذج المُناخية مع الزمن، وأكثر من هذا أيضاً.

وهذا مثال على ذلك: أعدّت كلّ من إنجريد جوستافسون وكارول ألكوسكي، معلمتا الدراسات الاجتماعية في مدرسة ويستبورو، في ولاية ماساتشوسيتس درساً حاز جائزة في مسابقة جوجل للمناهج ثلاثية الأبعاد - بناء روما القديمة (يمكن إيجاد الدرس على الرابط www.google.com/educators/romecontest.html). يتطلب الدرس من مجموعات مكونة من أربعة إلى خمسة طلاب توظيف مجموعة من تطبيقات جوجل في تصميم معلومات عن روما القديمة ضمن جريدة على الإنترنت، مع كتابتها وتحريرها وتوضيحها بالأمثلة. وكان Google Earth من التطبيقات التي استخدمها الطلاب بصورة خاصة. يتضمن التطبيق طبقة تدعى روما القديمة ثلاثية الأبعاد، تجسد روما القديمة بقدر كبير من التفصيل (انظر الشكل 18.5). من خلال هذه الطبقة، تمكن الطلاب تحديد أيقونات تمثل الطرق، والتلال، والجسور، والمواقع التاريخية كما هو مبين في الشكل 19.5.

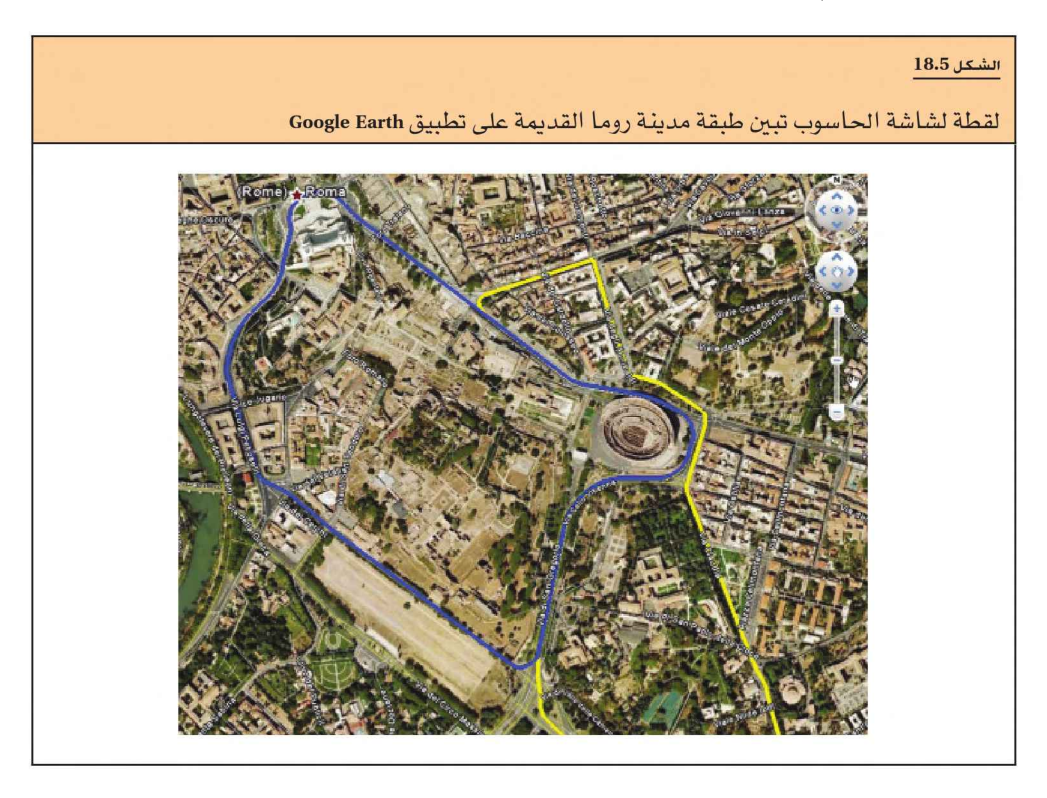
يمكن إيجاد أمثلة على مشروعات مكتملة من الرابط /http://sites.google.com site/theromanrecord. ولإيجاد أمثلة صفية إضافية وخطط دراسية بغية توظيفها مع Google Earth؛ اذهب إلى -http://sitescontent.google.com/google-earth-for educators.

وهناك تطبيق رائع آخر من جوجل يمكن توظيفه في غرفة الصف يدعى SketchUp، وهو برنامج للرسم متاح مجاناً للمعلمين (يمكن إيجاد معلومات عن كيفية الحصول على برنامج Google SketchUp من الرابط /http://sketchup.google.com/intl/en industries/edu/primary.html). وبإمكانك أن ترى على الرابط .https://sites.google com/site/architecturewq مثالاً يتناول رحلة معرفية عِمارية على الإنترنت تستفيد من برنامج SketchUp. وقد أنشأت لينا جونسون هذه الرحلة المعرفية على الإنترنت لمصلحة معلمة سانت لوثيران في فارمينجتون في ولاية مبسوري، باستعمال قالب أنشأته باتريشا مكجي وديبورا كلاكستون من عمل بيرني دودج. تتطلب الرحلة المعرفية على الشبكة الدلالية (الويب) من الطلاب توظيف SketchUp ومصادر أخرى للتعلم عن الهندسة المكانية. يتيح

هذا التطبيق للطلاب العمل باستقلالية؛ كي يدركوا أهمية فهم المحيط والمساحة بالنسبة إلى الشخص العماري. فيزورون خلال العملية مواقع إلكترونية تساعدهم على تنفيذ مشروعات تصميم عدّة. ومن شأن استعمال قاعدة تعليمات مفصلة ضمان تقييم المعايير الرياضية في الدرس. يبين الشكل 20.5 مثالاً على بيت نموذجي أنشأه طالب في الصف السادس يدعى سبنسر باستخدام SketchUp.

**الشكل 18.5**

لقطة لشاشة الحاسوب تبين طبقة مدينة روما القديمة على تطبيق **Google Earth**




ويمكن توظيف المواقع الآتية؛ لإيجاد بعض من التطبيقات الرائعة الأخرى التي تساعد على إنشاء تمثيلات غير لغوية في غرفة الصف: www.flashearth.com http://maps.nationalgeographic.com/maps، www.freecad.com www.autocadws.com/mobile.

## الوسائط المتعددة

الوسائط المتعددة من أكثر أشكال التمثيلات غير اللغوية فعالية. فمنذ أول مرّة عرضت فيها الأفلام ذات البكرات في قاعات الدروس، لاحظ عدد لا يُحصى من المعلمين أن الأفلام

ومقاطع الفيديو تساعد على إشراك الطلاب في مضمون الدرس. وبوسعنا اليوم تعزيز هذه المشاركة أكثر من خلال نقل التعليم بالوسائط المتعددة من عملية محورها المعلم، إلى أخرى يكون المعلم فيها مُنسِّقاً. وتشير البحوث إلى أن الوسائط المتعددة تترك تأثيراً كبيراً في تعلم الطلاب عندما تكون من إنتاجهم (سيجل-Siegle وفوستر- Foster, 2000).

وعلى الرغم من أن عروض بوربوينت التقديمية والأفلام تمثل أدوات مساعدة رائعة في التعليم، وتؤدي إلى مستويات عالية من مشاركة الطلاب، فإن التعلم الأكثر جذباً ومتعة للطلاب هو من خلال قيامهم بإنتاج العرض التقديمي أو الفيلم بأنفسهم، بصفته جزءاً من عملية التعلم. يعتقد كثيرون أن أدوات تحرير الأفلام التي أصبحت موجودة في كل مكان في المدارس تؤدي إلى نوع جديد من (الإلمام بالتقنية الرقمية) (محو الأمية الرقمية) بحيث أصبح لزاماً على الطلاب معرفة زاوية آلة التصوير (الكاميرا) والألوان، والموسيقا التصويرية، ونوع الخط تقريباً، مثلما يتعين عليهم معرفة قواعد اللغة؛ قراءة وكتابة. ويشبِّه جورج لوكاس-George Lucas (2005) هذا النوع المتطور من محو الأمية الرقمية ببداية مرحلة انتشار القراءة والكتابة لدى عموم الناس بأنها إحدى نتائج اختراع الطباعة.

الشكل 19.5

صور من طبقة ثلاثية الأبعاد لروما القديمة على جوجل



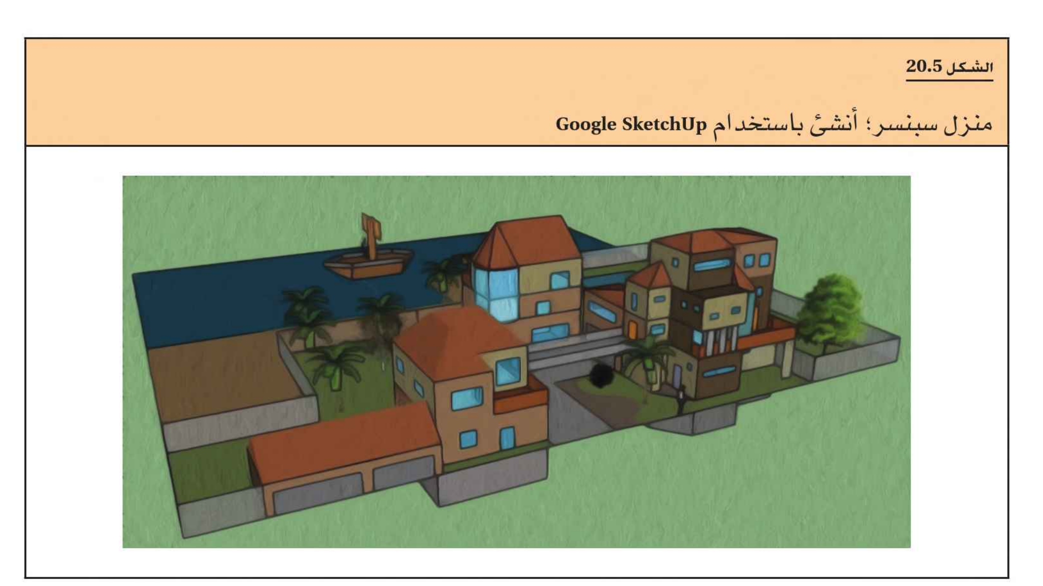
وكما ذكرنا سابقاً، من الضروري أن يفهم الطلاب أهمية حقوق الملكية والاستعمال الآمن، وقد يكون الالتزام بها إلزامياً، ولا سيما عندما ينخرطون في مشروعات وسائط متعددة. إذ ينبغي أن يعرف الطلاب مثلا أنه لا يجوز لهم توظيف أكثر من 10% أو ثلاثين ثانية من الأغاني أو الأفلام المحمية بحقوق الملكية، وذلك وفقا للمادة 3.2.4 من المبادئ التوجيهية في الاستخدام الآمن للوسائط المتعددة التعليمية (1996) الصادرة عن اتحاد مراكز الإعلام في الكليات والجامعات. يجب أن يكون الطلاب على علم بهذه المبادئ التوجيهية، ولكن ينبغي تعريفهم

أيضا بالمصادر ذات الدخول المفتوح التي تعتمد قوانين أكثر مرونة عند الرجوع إليها من قبل الطلاب. فمثلاً، يمكنهم الذهاب إلى www.jamendo.com، وتحميل أغنيات كاملة مجانا لإدخالها في فيلم يتصل بنشاط التعليم. كذلك توجد مواقع مثل http://creativecommons.org تساعد الطلاب والمعلمين على معرفة أماكن تحتوي على ملفات صوتية، ومقاطع فيديو، وصور، ونصوص، ومصادر تعليمية يستطيعون استخدامها في مشروعاتهم.

تمثل الوسائط المتعددة مزيجاً من وسائط عدّة، مثل الفيديو، والوسائط السمعية والتفاعلية (interactivity). عموماً، بإمكاننا أن ننظر إلى الوسائط المتعددة في غرفة الصف بأنها مشروعات تشمل، في الأقل، اثنين مما يلي: ملفات صوتية، ومقاطع فيديو، وصور، ورسوم متحركة، ونصوص. وعليه، يمكن أن تشمل مشروعات الوسائط المتعددة عروضا تقديمية، ورسوماً متحركة، وأفلاماً أنتجت باستعمال أدوات مثل Inspiration، وبوربوينت، وKeynote، وiMovie. هذه الأنواع من المشروعات، تساعد الطلاب على تكوين صورة ذهنية للمفاهيم والموضوعات التي يحاولون تعلمها. عُدْ بذاكرتك إلى مشروع مميز نفّذتَه في المدرسة. هل كان يتضمن نوعاً من الصور أو الأدوات المساعدة البصرية؟ كما ذكرنا سابقاً، إن ارتباط المعرفة بالتمثيل غير اللغوي يجعل حفظها في الذاكرة أقوى وأعمق مما لو اقتصرت على الأشكال اللغوية فقط.

الشكل 20.5

منزل سبنسر؛ أنشئ باستخدام **Google SketchUp**



## العروض التقديمية

يُعدّ تطور تقنية العروض التقديمية واحداً من أقوى الابتكارات في تقنية التعليم. فإذا توافر جهاز حاسوب، وجهاز عرض، وبرنامج للعرض، يستطيع الطلاب بشيء من الإبداع ابتكار عروض تقديمية تنافس أعمال المحترفين. ومن الشائع استخدام تطبيقات بوربوينت، وKeynote، و Google Presentations في العروض التقديمية الصفية. تصفح هذه المواقع للحصول على بعض الأفكار عن العروض التقديمية للطلاب والمعلمين:



- Jefferson County Schools–PowerPoint Collection

http://jc-schools.net/ppt.html

مجموعة كبيرة من عروض بوربوينت التقديمة للطلاب والمعلمين من رياض الأطفال حتى الثالث الثانوي في المشروعات كلها.

- PowerPoint in the Classroom – برنامج بوربوينت في غرفة الصف

www.actden.com/pp

موقع مسل، مليء بالألوان، يتميز بوجود شخصيتين كرتونيتين توجهان المستخدم (أنت أو طلابك) من خلال أساسيات برنامج بوربوينت.

- Keynote User Tips

www.keynoteuser.com/category/tips/

يضم هذا الموقع موضوعات، ونصائح، وروابط، إضافة إلى اكتشاف الأخطاء وتصويبها، وأموراً أخرى رائعة تناسب برنامج Keynote presentation على أجهزة أبل.

- Keynote Theme Park

www.keynotethemepark.com/index.html

موقع مثالي لإيجاد الملفات مجانية التحميل، والروابط المناسبة، والأخبار، والنصائح.

عندما يبدأ الطلاب مشروع وسائط متعددة، فغالباً ما تكون خطوتهم الأولى تشغيل برنامج ما، والبدء بابتكار شيء ما عشوائيّاً. لكن العروض التقديمية، والأفلام بدرجة أكبر، تتطلب قدراً كبيراً من التخطيط والتنظيم. وإلا فإن الطلاب ينشغلون بالجوانب المسلية في إنتاج العمل دون أن يولوا المحتوى اهتماماً كافياً، ما يؤدي إلى عرض يفتقر إلى معنى "PowerPointless"؛ تذكر أن المحتوى هو أهم ما في العمل. وينبغي أن تتبع العروض التقديمية الجيدة الخطوات ذاتها المتبعة في إنتاج الأفلام، وهو ما سنتناوله لاحقاً في هذا الجزء.

يجب أن يبدأ الطلاب المشروع متعدد الوسائط كما لو كانوا يبدؤون مشروعاً بحثياً آخر، وعليهم ألا ينتقلوا إلى برنامج العرض إلا بعد انتهائهم من البحث، والتخطيط، وكتابة المسودة (إلا عندما يكون هدف الدرس تعلم مهارة على برنامج بعينه). عموماً، ينبغي للطلاب أن يجربوا ويجيبوا عن الأسئلة المجربة والصحيحة مثل: من، وماذا، وأين، ومتى، ولماذا، وكيف. وهم من خلال سبر الأسئلة الاستفسارية والاستيضاحية عن المشروع، يمارسون مهارات حل المشكلات والتحليل، ويستخدمون مهارات أخرى من مهارات التفكير العليا. ولا جرم، فإن مسؤولية المعلم هي تنقيح هذه الأسئلة اعتماداً على المحتوى الجديد، وأهداف تعلم الطلاب، ونوع المشروع الذي ينفذونه.

أما المعلمون الذين يعملون على تهيئة الطلاب للمشاركة في مشروع متعدد الوسائط، فإن وضع معايير التصحيح يُعدّ خطوة حاسمة. إذ عندما تعمل على وضع معايير مشروع وسائط متعددة أو تعديلها على وفق ما يلزم، يجب أن تسأل نفسك أسئلة عدّة: ما المدة الزمنية التي تريدها للعروض التقديمية المطلوبة من الطلاب؟ ما المساحة المتاحة على جهاز الحاسوب؟ من هو الجمهور؟ أي من البرامج الحاسوبية يتوافق مع المشروع؟

فيما يأتي بعض من النقاط المحددة التي ينبغي أخذها في الحسبان عند وضع معايير مشروع ما:

1. دقة المحتوى.
2. طول العرض التقديمي (عدد الشرائح).

3. تصميم الشريحة (مثلاً، حجم النص، وعدد الصور، والعناوين، والأصوات، والرسوم المتحركة).
4. رسوم الخلفية المناسبة للجمهور وللموضوع.
5. متطلبات البرنامج (مثل Quicktime، جافا، فلاش، ويندوز ميديا بلاير).
6. حجم الملف (يساعد ضغط الصور كثيراً على تصغير حجم الملف).
7. متطلبات التخزين والنقل.
8. مخططات الألوان.

عند التخطيط، من الأفضل تحديد زمن كاف لكل طالب لعرض مشروعه على زملائه كلهم. هناك كثير جداً من الأمور التي ينبغي تعلمها؛ لذا فالزمن مهم دائما. ونحن ندرك أنك قد لا تتمكن من السماح لطلابك كلهم أن يقدموا أعمالهم في كل وحدة دراسية. لكن ثمة حل وسط جيد، وهو اختيار عدد قليل من الطلاب عشوائياً، ربما ثلاثة إلى خمسة طلاب في كل مهمة. وبطبيعة الحال، فإن الطلاب الذين لا يقدمون مشروعهم على صورة عرض تقديمي ما يزال عليهم تسليم نسخة رقمية أو ورقية من مشروعهم. ويمكنك بدلاً من ذلك أن تطلب إليهم جميعاً تقديم نسخة مختصرة عن عروضهم التقديمية. وبهذه الطريقة، يتاح للطلاب كلهم إنشاء المشروعات والتعلم أكثر عن مهارات التواصل المطلوبة لعرض مشروعهم.

يبين الشكل 21.5 مثالاً على شريحة نفذها أحد الطلاب لعرض تقديمي عن تأثير مارتن لوثر كينج في الولايات المتحدة. صحيح أن معظم الشرائح في هذا العرض التقديمي لا تحوي أنواع الوسائط المتعددة مثلما تحتوي هذه الشريحة، ولا ينبغي لها، إلا أن هذه الشريحة مثال جيد على كيفية دمج ملفات الصوت، والفيديو، والنص، والصورة في عرض تقديمي ناجح.

لاحظ أن لكل شريحة عنواناً وقالباً وشعاراً، ولها أيضاً ملف صوتي، وملف فيديو من خلال ارتباط تشعبي. حيث حُفظت ملفات الصوت والفيديو في الملف ذاته الذي يوجد فيه ملف البوربوينت، مع إلحاق الروابط التشعبية بالكلمات (شاهد الخطاب

- "Watch the Speech" ) واستمع إلى الخطاب - "Listen to the Speech". لاحظ أيضاً كيف وُضع النص فوق أماكن الصور غير الرئيسة، ولكنها ظُلّلت للحفاظ على المظهر الأصلي للصور، والسماح بما يكفي من التباين اللوني المناسب لقراءة النص. يتم التظليل بوضع النص في مربع نص، وتغيير لون النص ليصبح مختلفاً عن لون الخلفية، ثم تحديد **مربع النص واختيار تنسيق (Format) > مربع نص (Text Box) > ألوان وخطوط (Colors and lines) > (اختر لوناً) > الشفافية = 50% (Transparency) موافق (OK).**

**الشكل 21.5**

شريحة من عرض تقديمي متعدد الوسائط على برنامج بوربوينت




**أخذ الإذن بعرض صور مارتن لوثر كينج الابن من إدارة الملكية الفكرية، أطلنطا، ولاية جورجيا، بصفتها الجهة الحصرية المخولة منح تراخيص الكينج إستيت (King Estate).**

**أعيد عرض صورة المسيرة في واشنطن (March on Washington) بإذن من AP/Wide World Photos.**

ومن الأدوات المستخدمة أيضاً Prezi (http://prezi.com)، وNota (http://notaland.com)، وهاتان الأداتان تتيحان لهم مشاركة مشروعاتهم

عبر الإنترنت، وليس إنتاج مشروعات ممتعة متعددة الوسائط فقط. فموقع Prezi يتيح للطلاب إنشاء عروض تقديمية حركية غير خطية، وهو مثالي لإظهار العلاقات بين الكل وأجزائه (مثلاً، مواقع وأحداث محددة خلال عطلة طويلة، كيفية عمل مختلف أجزاء الخلية معاً). أما Nota فيسهل على الطلاب التعاون في المشروعات متعددة الوسائط عبر الإنترنت، ويمكن الرجوع إليه أيضاً للتعاون في عمليات تسجيل الملاحظات، التي تشمل مكونات غنية من الوسائط المتعددة.

## الرسوم المتحركة

كثير منا رسم رسوماً متحركة عندما كان طفلاً. كنا نستخدم مجموعة من الأوراق، ونرسم أشكالاً من الخطوط مع تغييرات طفيفة في موضوعات هذه الأشكال على كل ورقة. ثم نقلِّب الأوراق بسرعة ونراقب رسمنا المتحرك البدائي. وسواء كنا نتحدث عن رسومنا المتحركة على مجموعة الأوراق أو عن فيلم رسوم متحركة، مثل فيلم (الخارقون) (The Incredibles) من إنتاج أماكن تصوير (استوديوهات) بيكسار للرسوم المتحركة، فإن أعمال الرسوم المتحركة كلها تبدأ بالخطوات الأساسية ذاتها دائماً. فيما يأتي مصدران جيدان في الإنترنت يمكن أن يساعداك أنت وطلابك على تعلم مزيد عن الرسوم المتحركة:



- مصنع الرسوم المتحركة – Animation Factory

www.animationfactory.com/help/tutorialgif.html

يحوي هذا الموقع دروساً تعليمية من تقديم مصنع الرسوم المتحركة (Animation Factory) بإدارة جوبيتير إيميجيز، ومجموعة من القصاصات الفنية المتحركة المجانية في الإنترنت. ويتضمن أيضاً أكثر من أربع مئة ألف رسم متحرك، وخلفيات فيديو، وقوالب، وخلفيات، ورسوم ويب.

- Go! Animate

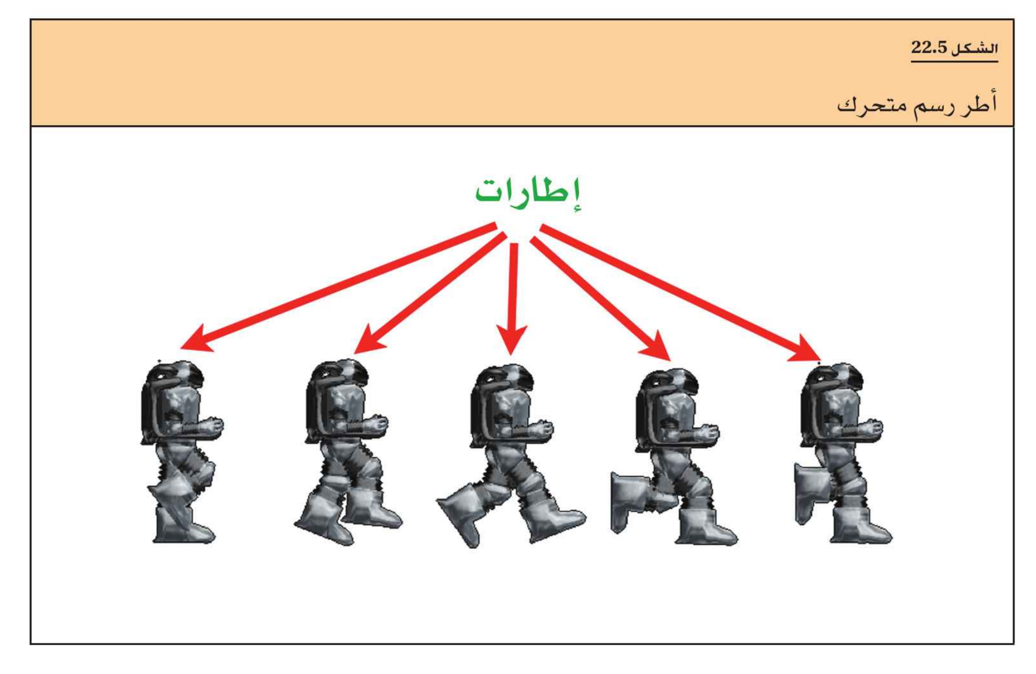
http://goanimate.com/

يساعد الموقع الطلاب على إنشاء مقاطع من الرسوم المتحركة.

والآن، إليك واحدة من أبسط الطرق لتعليم الطلاب رسم الرسوم المتحركة. عليك أولاً أن توضح لهم أنهم سيرسمون رسوماً متحركة تجسد أفكارهم، من خلال تكوين سلسلة من الرسوم المتعاقبة، ثم تطلب إليهم البدء برسم نموذج إطار، بحيث يكون نقطة بداية المشهد الذي يريدون إنتاجه (ربما تكون قد لاحظت أن المشاهد الخلفية في الرسوم المتحركة القديمة لا تتغير كثيراً، والسبب أن تلك الرسوم المتحركة كانت ترسم باستخدام نموذج الإطار). يمكن رسم هذا الإطار في أي برنامج حاسوبي يدعم إنتاج الصور، مثل برنامج وورد، أو بوربوينت، أو فوتوشوب. بعدئذ، وضّح لهم أن باستطاعتهم الإضافة إلى الصور، أو الحذف منها، أو تعديلها، ضمن نموذج الإطار بتوظيف أوامر النسخ، واللصق، والتدوير، إضافة إلى أدوات الرسم الأخرى. ومن ثَمَّ عليك أن تطلب إليهم حفظ الإطار الذي أنشؤوه على وَفْق الرقم والمشهد (إلا إذا كان العمل من مشهد واحد فقط). فيما بعد، عليك أن تطلب إليهم حفظ أطرهم المعدلة كي تكون الإطار اللاحق في السلسلة، مع متابعة رسم الرسوم المتحركة حتى تصبح الأطر مكتملة جميعها. وأخيراً، عليهم حفظ النسخة المعدلة بصيغة فيلم مستخدمين برنامجاً لإنتاج الأفلام مثل iMovie، أو Windows Movie Maker.

الشكل 22.5

أطر رسم متحرك



بإمكانك أن ترى في الشكل 22.5 بعضاً من الأطر التي أعدها الطلاب لفيلم رسوم متحركة، يوضح تفاعلاً كيميائياً تُنتزع فيه جزيئات الماء من السكر بوساطة حمض الكبريتيك المركز لإنتاج الكبريت والماء. لاحظ أن عناوين الشرائح مرتبة بصورة متتابعة، وكيف أن الطالب رسم الدورق ووعاء التفاعل مرة واحدة، ثم دوّر هذين العنصرين وحرّكهما في الشرائح اللاحقة. تمثل كل شريحة إطاراً واحداً في الرسم المتحرك؛ وعند جمعها معاً في سلسلة واحدة، ينشأ خداع بصري يوحي بحدوث الحركة.

ومن الأساليب الأخرى في الرسوم المتحركة، استخدام الصور الساكنة والتصوير بتقنية التتابع، وتحريك الأجسام بخفة وبراعة (manipulated objects)، مثل القصاصات الورقية، أو الدّمى، أو الأشكال المصنوعة من الطين (رسوم الصلصال المتحركة). وليس من المستغرب أن تكون الجوانب الإبداعية والحركية في تحريك الأجسام ممتعة وبخاصة للطلاب الصغار. لندرس مثالاً عن معلمة للصف الأول، أنهت إعطاء وحدة دراسية عن غابات الأمازون المطرية، وأرادت أن تقيّم ما إذا كان تلاميذها قد فهموا ما تعلموه في الدرس عن حيوانات الغابة المطرية وموطنها الطبيعي؛ أخبرت الطلاب أن عليهم إنتاج فيلم بتقنية رسوم الصلصال المتحركة، بحيث يستخدم كل طالب الصلصال لتشكيل حيوانين اثنين يعيشان في غابات الأمازون المطرية. وقد ساعدتهم المعلمة في البحث عن عادات الأكل لكل حيوان وتحديد المكان الذي يعيش فيه ضمن الغابة المطرية (مثلاً بين أغصان الأشجار، على مستوى الأرض) وإيجاد ثلاث حقائق مثيرة تتعلق به. بعدئذ، حوّل الطلاب هذه المعلومات إلى نصّ (سيناريو) فيلم. وعندما بدأت عملية التصوير، عمد كل طالب إلى وضع حيواناته على الخلفية المناسبة وبوضعيات مختلفة، في حين التقطت المعلمة سلسلة من الصور. وشارك الطلاب أيضاً في تسجيل رواية النّصّ، ما عزّز مهارات القراءة بطلاقة وبصوت عال. وبعد الانتهاء من أخذ الصور جميعها، والتسجيل الصوتي للنّصّ، أوضحتْ لهم كيفية دمج الصور في فيلم مع تركيب الأصوات عليه. يبين الشكل 23.5 آكل النمل أودرا، وإطاراً من فيلم برسوم الصلصال المتحركة لطلاب الصف الأول.

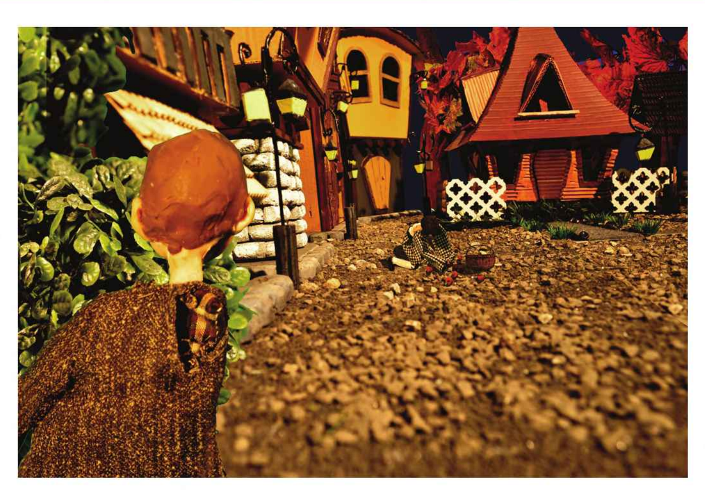
## الأفلام ومقاطع الفيديو

نتناول هنا توظيف الأفلام ومقاطع الفيديو بوصفهما من أشكال التمثيل غير اللغوي من منظورين اثنين: توظيفها للتعليم، وتوظيفها بصفتها أداة للتعليم. يشمل المنظور الأول استخدام مقطع فيديو أو قرص DVD لإشراك المتعلمين وبناء المعرفة العامة. يوضح المثال الآتي هذه الوظيفة أيضاً، ولكن بطريقة مختلفة قليلاً، إذ يبين كيف وظّفت السيدة روبنسون؛ معلمة العلوم في المرحلة المتوسطة، الأفلام ضمن عملية تعليم الطلاب الكتابة في نطاق المنهاج ولكن بطريقة مختلفة.

أولا، عدّلت السيدة روبنسون معايير كتابة القصص باستخدام برنامج Rubistar. وبعد اكتمال المعايير، ألحقتها بقائمة المصطلحات الفلكية التي يتعلمها الطلاب. وكلفت الطلاب بمهمة كتابة قصة مستخدمين عشرة من المصطلحات الفلكية الآتية في الأقل، وفي السياق الصحيح:


الشكل 23.5

إطار من فيلم برسوم الصلصال المتحركة



| | | |
|---|---|---|
| سرعة الانفلات | النيزك | قمر إصطناعي |
| مدار متزامن مع الأرض | الضغط | قوة الدفع |
| الجاذبية | الإشعاع | الوزن |
| الغلاف الأيوني (أيونوسفير) | محرك التفاعل | |
| الغلاف المغناطيسي | الدوران | |

وبعد انتهاء السيدة روبنسون من إعطاء طلابها معايير العمل وقائمة المفردات، طلبت إليهم قراءة المصطلحات بتروٍّ وعناية، والتفكير بما يعنيه كل منها، وكيف يمكنهم استعمال المصطلحات في المهمة وفقاً للمعايير الموضوعة من خلال معايير الأداء. ثم فاجأت الطلاب وزادت اهتمامهم بالمهمة عندما أضافت عنصراً آخر إلى المهمة: وهو تمثيل غير لغوي في صورة ملف فيديو موسيقي. وطلبت إليهم اتخاذ جلسة مريحة، ثم أطفأت الأنوار، وعرضت الفيديو الموسيقي لأغنية (العودة إلى الوطن- Coming Home) بصوت شخصية رائد الفضاء توم التي ابتكرها بيتر شيلينج - Peter Schilling (مستوحاة من أغنية (غرائب الفضاء - Space Oddity) بصوت ديفيد باوي - David Bowie عام 1969) وكانت قد أخذته من نسخة مجانية التحميل وجدتها على الإنترنت من الرابط www.vh1.com/artists/az/schilling-peter/artist.jhtml. وعرضت في بعض من الأحيان مقطع فيديو غنائيّاً من عمل أحد الطلاب بوصفه نسخة من أغنية باوي الأصلية، وجدته على موقع جوجل http://video.google.com (كلمة البحث: Daydreaming to David Bowie). وبعد انتهاء عرض الفيديو المختصر، تكونت لدى تلاميذ السيدة روبنسون صور ذهنية تعطي سياق المفردة. وأصبح لديهم عدد كبير من الأفكار المبتكرة، وصاروا مستعدين تماماً لاستعمال المصطلحات الجديدة في قصصهم.

أما الطريقة الثانية لتوظيف الأفلام في غرفة الصف فهي إشراك الطلاب فعليّاً في صنع الأفلام بأنفسهم لإظهار معرفتهم ومهاراتهم. عموماً، يستمتع الطلاب في هذا الجو من التحدي، والابتكار، والتعاون الذي يفضي إلى صناعة الفيلم. تشير البحوث إلى أن تعلم الطلاب باستعمال الوسائط والتقنية يكوِّن لديهم مستوى عالياً من الفهم والاحتفاظ بالمعلومات (ريفز – Reeves, 1998 سيجل وفوستر، 2000). أيضاً، بإمكانك توظيف الأفلام التي أنتجوها مرات عدّة على أنّها أمثلة توضيحية لطلاب آخرين. والآن، لنلقي نظرة على الخطوات التي يتعين على الطلاب اتباعها من أجل صنع أفلامهم.

**الخطوة الأولى**: كتابة النص. يتألف النص من الكلمات ذاتها التي سوف يقرؤها الممثلون/ الطلاب. وللتأكد من التوقيت، ينبغي للممثلين قراءة النص بصوت عال وفي الوقت نفسه. وينبغي تذكيرهم بإتاحة وقت كاف للتوقّف بين حين وآخر، أو عند الانتقال بين الأفكار.

**الخطوة الثانية**: إعداد القصة المصورة. إن الغاية من القصة المصورة هي إعطاء الطلاب فكرة عن الصور والأماكن والأدوات التي سوف يحتاجون إليها من أجل الفيلم. عليك إخبارهم بأنهم ربما يلاحظون في أثناء قراءتهم النصوص أن «الصورة تقوم بعمل آلاف الكلمات». فَلِمَ لا نعرض العمل الفنيّ بدلاً من وصفه؟

عند هذه النقطة، ينبغي للطلاب تحويل النّصّ إلى أسطر على لوحات القصة المصورة، مع تقسيمه إلى مقاطع تُمليها الصور التي يجب أن ترافق الأسطر. وفي المربع النصي المخصص لكل مقطع، يمكن للطلاب إضافة وصف أو رسم لصورة تذكرهم بالصورة التي يريدونها عند تلك النقطة في الفيلم. وإذا كانوا يستخدمون صوراً ثابتة، فعليهم تسجيل مواضع تخزين هذه الصور على الحاسوب، أو الانتباه إلى أنهم في حاجة إلى التقاط الصورة المطلوبة. وإذا كانوا يستخدمون المواقع الإلكترونية، فعليهم ذكر الرابط التشعبي لهذه المواقع. يبين الشكل 5.24 مثالين من قصة فيلم مصور لأحد الطلاب. لاحظ أن الطلاب وضعوا عنواناً للمشهد، ورقموا كل لقطة، وأضافوا أسطراً مناسبة من النص، فضلاً على النصائح التي تساعد على صنع الفيلم وتنقيحه.

**الشكل 24.5**

أمثلة على القصة المصورة

**عنوان المشروع: لماذا تتعلم الرياضيات؟**

#7

مكان غرفة الصف. سوزان تقف عند طاولة السيد فرانكلين.

سيد فرانكلين، أنا لست جيدة في الرياضيات ولست في حاجة إليها حتى أنني سوف أصبح مصففة شعر عندما اكبر.

عنوان المشهد: عذر سوزان لعدم تعلم الرياضيات

تلميحات للتصوير: تأكد أن الضوء خلفك

تلميحات التحرير: تصوير سوزان وهي تقترب من طاولة المعلم

التوقيت: بعد انتهاء الدرس

**المخرج/المحرر: تشين لي**

#8

مقطع فيديو لمصففة شعر تحسب الكميات، وتحضر خلطة صبغة الشعر.

عندما تريد مصففة الشعر وضع الصبغة على شعر الفتاة، فهي لا تبدأ بوضع الصبغة مباشرة على الشعر..

عنوان المشهد: عذر سوزان لعدم تعلم الرياضيات

تلميحات للتصوير: لا يوجد

تلميحات التحرير: استخدام صوت السيد فرانكلين وهو يتحدث.

التوقيت: بعد انتهاء الدرس

**الخطوة الثالثة:** تصوير الفيديو. تشمل هذه الخطوة تخصيص الموارد؛ لأن العملية ستتم في غرفة الصف. فمعظم قاعات الدرس لا يتوافر فيها إلا عدد محدود من آلات التصوير الثابتة وآلات تصوير الفيديو. وقبل تسليم آلات التصوير للطلاب، عليك مراجعة نصوصهم وقصصهم المصورة للتحقق من إنهائها، ومن أنهم قد تمرنوا مرة واحدة في الأقل على قراءة أسطر النص مع توظيف الأدوات المسرحية. وإذا قرر الطلاب أخذ صور ثابتة، فيجب أن تكون لديهم المواد اللازمة جميعها. ولكن، إذا قرروا إضافة مؤثرات صوتية في أفلامهم فينبغي لهم أن يعملوا مسبقاً على التسجيل الصوتي للنص بآلة تصوير. إذ من الأسهل استيراد مقطع فيديو وعزل الصوت عنه خلال مرحلة التحرير.

وفيما يأتي بعض من النصائح للطلاب عن تسجيل الفيديو:

- ابدأ التسجيل قبل ثلاث أو خمس دقائق من بدء الممثل بالكلام. فقد تحتاج إليها خلال عملية التحرير.
- استخدم حاملاً ثلاثياً؛ للحفاظ على ثبات آلة التصوير.
- استخدم مضخم صوت (ميكروفوناً) رقمياً بدلاً من ميكروفون آلة التصوير (الكاميرا)؛ فهذا سيحسن من جودة الصوت. الميكروفون ذو المشبك جيد أيضاً.
- ليس من الضروري أن تصور الفيديو بالتتابع. إذا كنت تستخدم مشاهد مختلفة في الفيلم، فبإمكانك أن تصور الفيديو كله في مشهد واحد قبل الانتقال إلى المشهد اللاحق، حتى لو لم تكن المشاهد التي تصورها بالترتيب ذاته في الفيلم.
- تذكر أن برنامج آلة التصوير ينتج مقطع فيديو جديداً في كل مرة تتوقف الآلة فيها عن التسجيل.

الخطوة الرابعة: جلب الفيديو والصور. إن جلب الفيديو إلى برنامج iMovie (على نظام ماكنتوش) أو Movie Maker (على نظام ويندوز) يشبه في بساطته وصل كاميرا الفيديو الرقمية ببرنامج Firewire على الحاسوب أو بمدخل USB وبدء تشغيل البرنامج. وإذا كان طلابك يستخدمون نسخاً مختلفة من ويندوز، فسوف يحتاجون إلى برنامج لتحرير مقاطع

الفيديو مثل Adobe Premiere. عليك باتباع الخطوات المتعلقة بالبرنامج الذي تستخدمه من أجل استيراد الفيديو.

**الخطوة الخامسة:** تحرير الفيديو. الآن، حان وقت الرجوع إلى القصة المصورة. ينبغي أن يكون الطلاب قد وضعوا مجموعة مقاطع الفيديو، والصور الثابتة، والمقاطع الصوتية على جهاز الحاسوب. وربما أرادوا استعمال ميكروفون الحاسوب من أجل إضافة مقطع صوتي على سلسلة من الصور الثابتة أو صور الفيديو. يجب أن يتعاون الطلاب بعضهم مع بعض في عملية التحرير، فالتغذية الراجعة من الآخرين ذات قيمة خاصة؛ لأن الطالب قد يرى أنه قدم قصته بصورة جيدة، لكن الآخرين يرون الفيديو بعين أخرى، ومن الأرجح أنهم سيكونون قادرين على تحديد الأجزاء غير الواضحة والمشاهد التي تبدو ناقصة. وبعد وضع مقاطع الفيديو بترتيبها الصحيح، قد يحتاج الطلاب إلى تعديل كل مقطع بمفرده، مع إلغاء الأقسام غير المرغوب فيها. ولكن عليهم إكمال تحرير المقاطع كلها قبل إضافة أي أجزاء انتقالية بينها.

وبعد الانتهاء من وضع التعديلات الأولية على الفيلم، يمكن للطلاب إضافة العنوان في بدايته، وتوجيه الشكر والتقدير في نهايته. إنها فرصة عظيمة لتعليم الطلاب الصور المناسبة من الاستشهادات المرجعية (citation) واستعراضها. ومن المواقع التي تمثل مرجعاً جيداً في ذلك موقع مكتبات جامعة دوك على الرابط www.lib.duke.edu/libguide/cite/workscited.htm. هذا المرجع، يتضمن أمثلة على مختلف أنواع الاستشهادات المرجعية للجمعية الأمريكية للأطباء النفسيين-APA، وجمعية اللغة الحديثة MLA، ودليل جامعة شيكاغو وطورابيان-Turabian، ومجلس محرري العلوم-CSE. وكما ذكرنا سابقاً، من المهم هنا التقيد بالامتثال لحقوق النشر ومراقبته.

**الخطوة السادسة:** إضافة الموسيقا. سوف يضيف الطلاب الآن الموسيقا المناسبة للفيلم. صحيح أن الطلاب سيرغبون في استعمال أقراصهم المدمجة أو موسيقا حصلوا عليها عبر الإنترنت، لكن من المهم الأخذ في الحسبان السلوكات الأخلاقية في ذلك. ولأن الأفلام التي يعملون عليها لغايات تعليمية، فبإمكانهم توظيف موسيقا محفوظة الحقوق، شريطة أن يكونوا قد اشتروا هذه الموسيقا بصورة قانونية، وألا تزيد مدة كل من مقاطع الفيديو المختارة عن ثلاثين ثانية أو 10% من طول الأغنية كاملة، أيهما أقل. وقد ترغب

بتوجيه الطلاب إلى توظيف المقاطع الصوتية المتاحة في برنامج إنشاء الأفلام، أو الذهاب إلى الموقع الإلكتروني www.jamendo.com ، وإيجاد نوع الجزء الموسيقي وطوله، بحيث يلبي متطلبات فيلمهم. وعلى الرغم من أن معظم المقاطع الموسيقية على هذا الموقع ليست محمية بحقوق النشر، فإن عليهم الاستشهاد بالمصدر في فقرة الشكر والتقدير.

**الخطوة السابعة:** حفظ الفيديو ومشاركته. ينبغي للطلاب الآن التأكد أنهم حفظوا فيلمهم بصورته النهائية. وعادة ما تشمل هذه الخطوة تجميع الأجزاء المنفصلة كلها في ملف فيلم واحد. وعند هذه النقطة، يصبحون مستعدين لمشاركة الفيلم مع طلاب الصف والمعلمة والمجتمع، بل ربما العالم عبر الإنترنت.

يمكن إيجاد بضعة مصادر أخرى لتنفيذ أعمال متعددة الوسائط على المواقع الآتية:



DigiTales

www.digitales.us

يقدم موقع برناجيان بورتر- Bernajean Porter أدوات وأمثلة لمساعدة المعلمين والطلاب على البدء بعملية إعداد قصة مصورة رقمية. وهو يتضمن مقطعاً عن تقييم مشروعات الطلاب، يشمل قواعد تعليمات وأدلة توجيهية.

مهرجان فيلم آي كان برعاية فريق سان فرناندو لتقنية التعليم-San Fernando Education Technology Team's iCan Film Festival

http://homepage.mac.com/sfett/html/movie/Ican/4.html

أنشأ الطلاب أمثلة رائعة على أفلام الصوت والصورة (فيديوهات) المخصوصة بالطلاب مع تخزينها، وذلك بتوجيه من معلمهم ماركو تورز-Marco Torres، الذي حصل من شركة آبل على لقب معلم آبل المميّز- Apple Distinguished Educator، وحاز لقب معلم العام سنة 2005 في ولاية كاليفورنيا.

◖ Animation 101

http://library.thinkquest.org/25398/Clay/ClayHowTo.html

يوفر هذا الموقع دروساً تعليمية رائعة، تساعد طلابك على البدء بتوظيف تقنية الرسوم المتحركة المرسومة باليد، وبتقنية التوقف stop-motion animation.

◖ Make Beliefs Comix

www.makebeliefscomix.com

يتيح هذا الموقع المجاني للطلاب إنشاء كتب فكاهية رائعة في شكلها، تتناول الدروس الصفية بسهولة وسرعة.

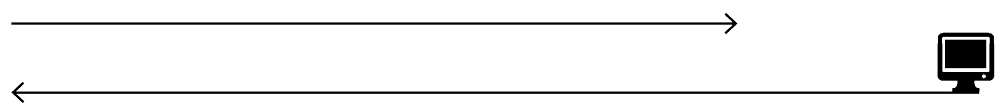
◖ Zooburst

www.zooburst.com

يسمح هذا الموقع للطلاب تصميم كتب افتراضية تفاعلية رائعة ذات محتويات مفيدة.

في كل يوم، تزداد أعداد المعلمين الذين يستخدمون الدروس المسجلة لتمييز أسلوبهم في التدريس واستعراض المادة الدراسية، وتغيير واقع غرفة الصف بحيث تصبح المحاضرات واجباً منزلياً، ما يتيح وقتاً لمزيد من الأنشطة المسلية خلال اليوم المدرسي.

وفيما يأتي بضعة مصادر تجسد مثالاً على هذه الفكرة:



◖ The Flipped Class Network

/http://vodcasting.ning.com

توفر هذه الشبكة المفتوحة فضاءً للتعليم والمشاركة الاجتماعية، يفيد منه المعلمون المهتمون بفكرة (الفصل الدراسي المعكوس). والموقع هو من بنات أفكار آرون سامز-Aron Sams، وجون بيرجمن-Jon Bergmann؛ معلما كيمياء للمرحلة الثانوية في ولاية كولورادو.

◖ Kkan Academy

www.khanacademy.org

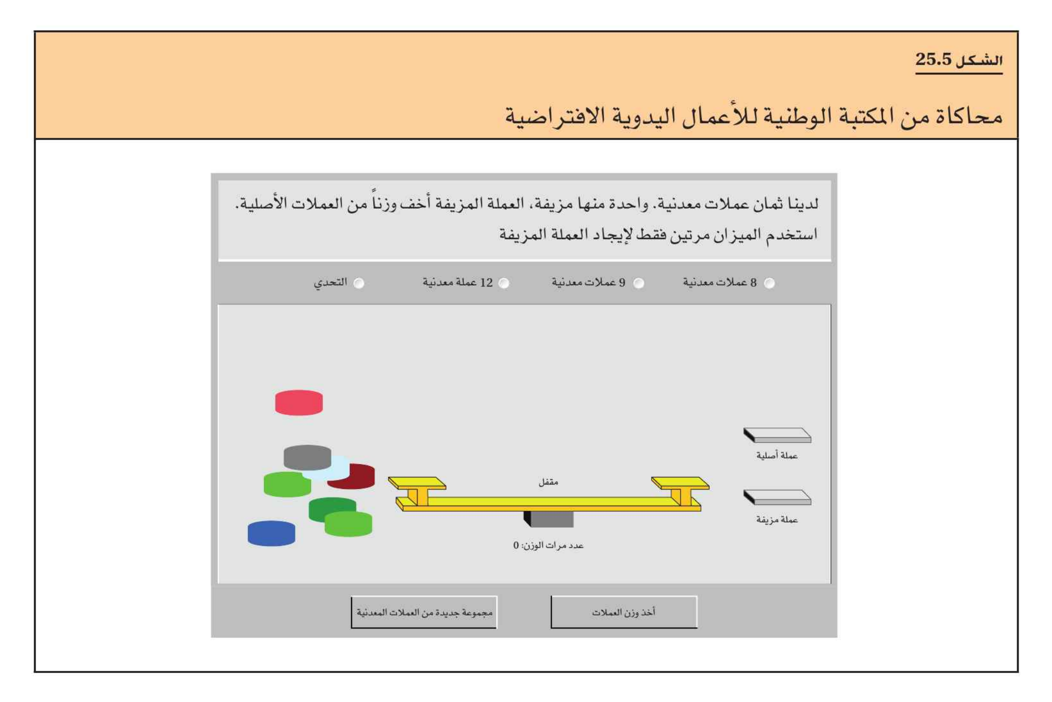
أصبحت هذه المجموعة التي تضم ألفين وأربع مئة درس مثالاً رائداً على كيفية توظيف الفيديو للتعليم (في أي زمان وفي أي مكان). وتشمل محتويات المجموعة دروساً في الرياضيات، والمباحث الإنسانية، والعلوم.

---

## ◊ الأدوات التعليمية التفاعلية

لنلقِ نظرة أخرى على توظيف الوسائط المتعددة في التعليم بدلاً من توظيفها أداة تعليم. يناقش تحليل بَعدي أجرته McREL، وهو تحليل بَعدي نظري لبحث أجري عن التعليم (مرزانو، 1998)، إستراتيجياتِ تعليم محددة، وقياس أثرها في تحصيل الطالب. وجد مرزانو أن «توظيف المحاكاة بالحاسوب بوصفه وسيلة بيد الطلاب لمعالجة الأجسام المصنعة حصل على أكبر زيادة مئينية 1،45 (n=1) ما يعادل ثلاثاً وأربعين نقطة (ص.91).

تتوافر على شبكة الإنترنت أدوات رائعة للمحاكاة بالحاسوب؛ بعض منها مجانية، وأخرى تتطلب اشتراكاً مدفوعاً. ومن الأمثلة البارزة على مصدر مجاني للمحاكاة المكتبةُ الوطنية للأعمال اليدوية الافتراضية- National Library of Virtual Manipulatives (http://nlvm.usu.edu/en/nav/vlibrary.html). ويعطي هذا الموقع درجات تطبيقات جافا التفاعلية. حيث يختار الطالب من مصفوفة مرتبة وفقاً لمجال المحتوى (الأرقام، والعمليات، والجبر، والهندسة، والقياس، وتحليل البيانات، والاحتمالات) ووفقاً للمستوى التعليمي (من الروضة حتى الصف الثاني، ومن الصف الثالث حتى الخامس، ومن الصف السادس حتى الثامن، ومن الصف التاسع حتى الثاني عشر). يبين الشكل 25.5 مثالاً على محاكاة في الجبر لطلاب في المرحلة الثانوية. وتتضمن كل محاكاة على هذا الموقع رابطاً إلى المعايير الوطنية التي يتناولها ودليلاً للمعلم/ ولي الأمر، وتوجيهات للطلاب.




**الشكل 25.5**

محاكاة من المكتبة الوطنية للأعمال اليدوية الافتراضية

**استخدم بإذن من جمعية MATTI، جامعة ولاية يوتا.**

سيحب طلاب المرحلة الابتدائية المحاكاة متعددة الوسائط على الموقع www.iknowthat.com. فهذا الموقع يحوي تطبيقات تفاعلية متعددة الوسائط للمراحل ما قبل الروضة حتى الصف السادس في مهارات اللغة، والرياضيات، والعلوم، والمباحث الاجتماعية، والفنون، وحل المشكلات، وهو متاح أيضاً على صورة تطبيق على أجهزة آي باد وآي بود اللمسية. وإذا كان متاحاً توظيف موقع يتطلب اشتراكاً مدفوعاً، فموقع www.explorelearning.com مصدر رائع لأعمال المحاكاة، إذ إنه يزود المعلمين والطلاب من الصف السادس حتى الثاني عشر بدليل مصور لعمليات محاكاة تفاعلية قياسية، أو ما يسمى أدوات -gozmos، في الرياضيات والعلوم. ومن الأمثلة عليها أداة (علم الوراثة عند الفئران) المبينة في الشكل 26.5. حيث يجرّب الطلاب في هذه المحاكاة تناسل فئران (من سلالة صافية) مع أنماط جينية معروفة تتميز بألوان محددة في الفراء والعينين. يضع الطلاب الفئران في أقفاص افتراضية للتناسل في المستقبل، والحصول على إحصائيات عن لون الفراء والعينين في كل مرة يتزاوج فيها زوج من الفئران. ويمكنهم توظيف سلة - Punnet لتوقع النتائج. صحيح أن بإمكان الطلاب قراءة موضوعات عن

الأنماط الوراثية في الكتاب المدرسي، لكنّ توظيف محاكاة مثل هذه تتيح لهم رؤية آثار علم الوراثة على مئة جيل في أقل من دقيقتين.

**الشكل26.5**

أداة **ExploreLearning** لدراسة علم الوراثة عند الفئران

**استخدم بإذن من ExploreLearning.**

وفيما يأتي بعض من المصادر الجيدة على شبكة الإنترنت يمكنها تعزيز التمثيل غير اللغوي.



Knowtall.org

www.knowitall.org

بوابة تعليمية على شبكة الإنترنت، يتبع لشبكة ETV التلفازية جنوب كاليفورنيا، ويضم مجموعة من المواقع الإلكترونية التفاعلية المسلية للطلاب من المراحل الدراسية كلها؛ بدءاً

من الروضة إلى الصف الثاني عشر. يمكن إجراء عمليات البحث على الموقع بحسب الموضوع والمستوى المدرسي، ويتضمن مصادر مساعدة للمعلمين والطلاب.

- أنشطة تفاعلية في الرياضيات – Interactive Mathematics Activities

www.cut-the-knot.org/Curriculum/index.shtml

ألعاب جافا في الرياضيات مصنفة بحسب الاختصاص. هذا الموقع مناسب لطلاب المرحلة الثانوية وحتى طلاب الكليات. إضافة إلى الجبر والهندسة، هناك ألعاب للمنطق، والحساب، والاحتمالات وغيرها.

- Conflict History

www.conflicthistory.com

يتيح موقع تاريخ الصراع للطلاب تصفح الخطوط الزمنية للصراعات في العالم؛ فبالضغط على حدث ما يظهر مكان حدوث ذلك الحدث وتاريخه، ويتضمن أيضاً روابط لإيجاد مزيد من المعلومات.

- Shodor

http://shodor.org/interactivate/activities/

يعطي هذا الموقع درجات الأدوات التفاعلية من الأرقام، والعمليات، والهندسة، والجبر، والاحتمالات، والإحصاء، والنمذجة، إلى المثلثات والحساب. وتوجد نسخة منه أيضاً كتطبيق على جهاز الآي باد.

- Our Timelines

www.ourtimelines.com

يتيح هذا الموقع المجاني للطلاب إنشاء خط زمني للشخص ضمن سياق أحداث وقعت خلال حياته. وتصنف الأحداث ضمنه بين فئات الأحداث التاريخية، والتطورات التقنية، والكوارث.

## ن التقنية الحركية

ثمة ازدياد في عدد المصادر الرقمية التي تدعم التعليم الحركي. يتذكر معظمنا ألـ flutephones تلك الأدوات اللدائنية (البلاستيكية) التي تشبه المسجل، والتي كنا نستخدمها أيام دراستنا في المرحلة الابتدائية. وعلى الرغم من أنها لم تكن مصممة لتبدو مثل أداة حقيقية، فإنها كانت تتيح للطلاب تجربة إخراج نغمات الموسيقا، وقراءة نوتات حقيقية على صفحة ما. أما الآن، فتتوافر مجموعة متنوعة من تطبيقات الآي باد التي لا تتيح للطلاب تجربة إخراج نغمات الموسيقا وقراءة العلامة الموسيقية (النوتة) فحسب، بل نجحت أيضاً في أن تبدو مثل الآلات النفخية، والنحاسيات، والآلات الوترية والإيقاعية الحقيقية. إلى درجة أن بعضاً من معلمي الموسيقا في المرحلة الابتدائية يربطون هذه التطبيقات بمكبرات الصوت، ويستخدمونها في إقامة الحفلات الموسيقية.

يستخدم بعض من معلمي التربية البدنية لعبة فيديو (Dance, Dance, Revolution) لإشراك الطلاب بحيوية في تمارين بدنية مرهِقة وممتعة في الوقت نفسه. حيث تقوم Nintendo Wii، وKinect for Xbox 360 بتتبع حركات المستخدمين، وهذا يتيح المجال لكثير من الألعاب التعليمية التي تشد الطلاب ليشاركوا بنشاط في التعليم الحركي. في المثل، يقدم VTech (www.vtechkids.com) عدداً من الأدوات لجذب الأطفال بعمر ما قبل المدرسة إلى الأنشطة الحركية؛ بغية مساعدتهم على تعلم الأرقام، والحروف، والألوان.

تتميز التقنية بكون تأثيرها في التمثيل غير اللغوي أكبر من تأثير أي إستراتيجية أخرى. وعندما تصبح الأدوات أكثر تطوراً وواقعية وتوافراً، سيتمكن الطلاب من استكشاف بيئاتهم المحيطة بهم، وتصور المعلومات، والتعبير عن أنفسهم بجملة من الوسائل تزداد اتساعاً بصورة دائمة. تستطيع هذه الأدوات، إذا استُغلت إمكاناتها كاملة، تزويد الطلاب بعين لا تَنضُب، تساعدهم على تكوين فهم أفضل لعالمهم.

## الفصل السادس

# التلخيص وتسجيل الملاحظات

تناقش الإستراتيجية التعليمية (التلخيص وتسجيل الملاحظات) تعزيز قدرة الطلاب على توليف المعلومات وتلخيصها في صورة جديدة مختصرة. وهنا، يساعد المعلمون الطلاب على فصل المعلومات المهمة عن غيرها من معلومات غير مهمة، والتعبير عن هذه المعلومات بأسلوبهم الخاص.

بناء على بحث McREL، لدينا ثلاث توصيات ذات علاقة بالتلخيص في غرفة الصف، هي:

**التوصيات:**

- تدريس الطلاب إستراتيجية التلخيص المبني على قاعدة محددة.
- توظيف أطر التلخيص.
- إشراك الطلاب في التعليم المتبادل.

إن تسجيل الملاحظات مشابه للتلخيص في أنه يعزز قدرة الطالب على تنظيم المعلومات بطريقة تبين الأفكار الرئيسة والتفاصيل الداعمة لها، وهذا يساعد الطلاب على معالجة المعلومات. وعلى الرغم من أن تسجيل الملاحظات من أكثر مهارات الدراسة فائدة بين المهارات التي يستطيع الطالب تنميتها، فإن المعلمين نادراً ما يدرّسونها للطلاب بصفتها مهارة في حدٍّ ذاتها.

بناء على بحث McREL، لدينا أيضاً ثلاث توصيات فيما يتعلق بتوظيف تسجيل الملاحظات في غرفة الصف، هي:

**التوصيات:**

- إعطاء الطلاب ملاحظات من إعداد المعلم.
- تدريس الطلاب مجموعة متنوعة من الصيغ في تسجيل الملاحظات.
- إعطاء الطلاب فرصاً لتنقيح ملاحظاتهم واستخدامها في المراجعة.

منذ سنين عدة، قامت التقنية ممثلة في الآلات الكاتبة وبرامج معالجة النصوص بدور في تسجيل الملاحظات. ويستطيع تطور البرامج الحاسوبية اليوم إلى عدّها تجربة تعلم حقيقية. إذ باستطاعة التقنية أن توفر الدعم، أو أن تكون الإطار الداعم، في أثناء تعلم الطلاب عملية التلخيص.

في هذا الجزء، سنبين كيف تساعد التقنيات الآتية على توفير إطار داعم، وعلى تنظيم عمليات التلخيص وتسجيل الملاحظات: تطبيقات معالجة النصوص، وبرامج التنظيم والعصف الذهني، والوسائط المتعددة، وبرامج التواصل والتعاون.

## تطبيقات معالجة النصوص

معالج النصوص؛ تطبيق حاسوبي ينتج مادة قابلة للطباعة. ويشمل مجموعة من البرامج، تبدأ من مايكروسوفت وورد، إلى برنامج مستندات جوجل المجاني. وجميعها توفر للمعلم طريقة لتعزيز مهارة التلخيص، وتسجيل الملاحظات عند الطالب.

### التلخيص

أولى التوصيات التي نوصي بها عند تدريس الطلاب مهارةَ التلخيص هي استخدام التلخيص المستند إلى قاعدة محددة. من شأن توظيف هذه الإستراتيجية تزويد الطلاب بعملية يطبقونها في أثناء قيامهم بالتلخيص، وتزويدهم بهيكلية توجههم في أثناء سعيهم إلى تنفيذ ما قد يكون مهمة محيرة من دونها. يبين الشكل 1.6 خطوات التلخيص المستند إلى قاعدة محددة، التي تطبق على كل من الطلاب الصغار والكبار، مع بعض من التعديلات البسيطة.

**الشكل 1.6**

قاعدة التلخيص

**الخطوات:**

1. استبعاد المادة غير المهمة.
2. استبعاد الكلمات التي تمثل تكراراً للمعلومات.
3. الاستعاضة عن قائمة من الأشياء بكلمة تشمل هذه الأشياء كلها ضمن القائمة (مثل استعمال كلمة (أشجار) عوضاً عن أشجار الدردار، والبلوط، والقيقب).
4. إيجاد جملة تعبر عن الموضوع. وإن تعذّر هذا، فاكتب جملة بأسلوبك الخاص.

بإمكانك استعمال ميزة تعقب التغييرات في برنامج مايكروسوفت وورد لإظهار التلخيص المستند إلى القاعدة، وأن تجعل الطلاب يطبقون هذه العملية. أولاً، افتح برنامج وورد، واذهب إلى **مراجعة** (**Review**) > **تعقب التغييرات** (**Track Changes**) لتفعيل ميزة تعقب التغييرات. ثم اضغط القوس الموجود تحت **بالونات** (**Balloons**)، واختر **عرض التغييرات في البالونات** (**Show Revisions in Balloons**) (انظر الشكل 2.6).

**الشكل 6.2**

تفعيل تعقب التغييرات في مايكروسوفت وورد




وفيما يأتي نبين كيف استخدمت الآنسة سانبورن؛ معلمة العلوم للصف السابع، ميزة تعقب التغييرات؛ كي توضّح لطلابها كيفية تلخيص دروس يختارونها من كتبهم. بدأت الآنسة باختيار نصّ من كتابها، ثم وضعته في مستند وورد فارغ بعمليتي النسخ واللصق. وبعد حفظ المستند، فعّلت تعقب التغييرات مثلما شرحنا، وشرعت في تطبيق قواعد التلخيص. حدّدت الجمل الزائدة بعد إيجادها ضمن الجزء، ثم ضغطت زر الحذف. تظهر هذه الجمل كما

في الشكل 3.6، وقد حُذفت بخط مستمر وتغير لونها إلى الأحمر. يمكنك أيضاً أن ترى كيف غيّرت الآنسة سانبورن مصطلح (القارات والصفائح التكتونية) إلى (المسطحات الأرضية).

**الشكل 3.6**

مستند مايكروسوفت وورد يظهر تعقب التغييرات



ومن خلال تجسيد العملية لطلابها بتوظيف برنامج معالجة النصوص، استطاعت الآنسة سانبورن أن تبين لهم كيفية التخلص النص بطريقة تسهل عليهم فهم المحتوى.

وهناك ميزة أخرى مفيدة في برنامج وورد لا يعرفها كثير من المعلمين؛ إنها أداة التلخيص التلقائي (AutoSummarize). فهي تقوم تماما بما يشير إليه اسمها؛ تأخذ جزءا مختارا من النص، ومن ثمّ تلخصه. لإضافة أداة التلخيص التلقائي إلى شريطك، اذهب إلى ملف (File) > خيارات (Options) > تخصيص الشريط (Customize Ribbon). استخدم القائمة المنسدلة في أعلى العمود اليساري لاختيار الأوامر كلها (All Commands). اعثر على أدوات التلخيص التلقائي، ثم اضغط إضافة (Add) لإضافتها إلى شريطك. سوف ترى الآن شريطا صغيرا للتلخيص التلقائي في أعلى يسار

Deleted: ومن خلال تجسيد العملية

Deleted: أن تبين لهم كيفية تلخيص

Deleted: التلقائي إلى شريطك

ومن خلال تجسيد العملية لطلابها بتوظيف برنامج معالجة النصوص، استطاعت الآنسة سانبورن أن تبين لهم كيفية تلخيص النص بطريقة تسهل عليهم فهم المحتوى.

وهناك ميزة أخرى مفيدة في برنامج وورد لا يعرفها كثير من المعلمين؛ إنها أداة التلخيص التلقائي (AutoSummarize). فهي تقوم تماماً بما يشير إليه اسمها؛ تأخذ جزءاً مختاراً من النص، ومن ثَمَّ تلخّصه. لإضافة أداة التلخيص التلقائي إلى شريطك، اذهب إلى **ملف** (**File**) > **خيارات** (**Options**) > **تخصيص الشريط** (**Customize Ribbon**). استخدم القائمة المنسدلة في أعلى العمود اليساري لاختيار الأوامر كلها (All Commands). اعثر على أدوات التلخيص التلقائي، ثم اضغط **إضافة** (**Add**) لإضافتها إلى شريطك. سوف ترى الآن شريطاً صغيراً للتلخيص التلقائي في أعلى يسار شاشتك. ولاستعماله، اضغط شريط **التلخيص التلقائي** (**AutoSummarize**)، ثم اختر (**تلخيص تلقائي**) (**AutoSummarize**). تتيح الشاشة التي

ستظهر إمكانية الانتقاء بين أربعة خيارات مختلفة للتلخيص، هي:1- اختيار النقاط الأساسية. 2- إدراج الملخص في أعلى المستند. 3- إدراج الملخص في مستند جديد. 4- إخفاء كل شيء باستثناء الملخص دون مغادرة المستند. ويعد الخيار الأول؛ اختيار النقاط الأساسية أداة جيدة للتدريس بصورة خاصة. تتوافر ميزة التلخيص التلقائي في نسخة وورد 2007، لكنها ألغيت من نسخة وورد 2010. إذا لم تكن هذه الميزة موجودة لديك، فجرب أحد المصادر الآتية على شبكة الإنترنت:

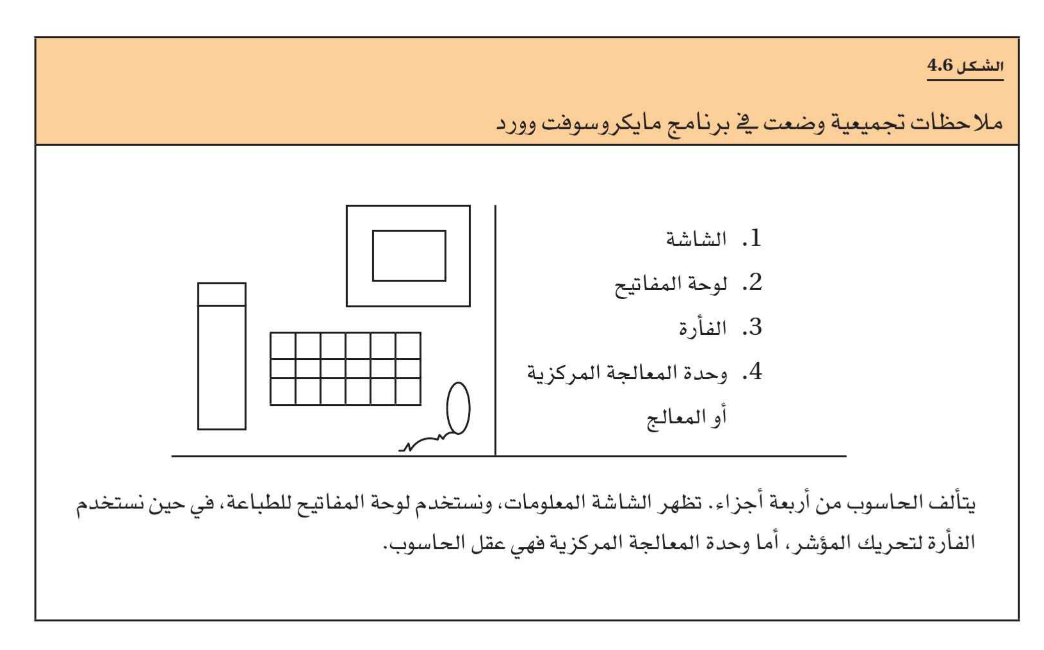
- Text Compactor (http://textcompactor.com) تتيح لك هذه المصادر المجانية لصق جزء كبير من النص أو رابط تشعبي، ومن ثم تلخّصه تلقائياً. ويمكن توظيف هذه الأدوات لتزويد الطلاب بالتغذية الراجعة فقط عند تعليمهم كيفية التلخيص.
- مساعد البحث المثالي Ultimate Research Assistant (http://ultimate-research-assistant.com) تنشئ هذه الأداة تلقائياً ملخصات ونشرات لعمليات البحث عن أي موضوع تقريباً. فهي فعلياً (تقرأ) وتفسر المستندات في نتائج عملية البحث الرئيسة، وتكتب إيجازاً شاملاً، وفي الوقت نفسه يلخص موضوع بحثك تقريباً. كما تعطي صوراً ذهنية عن فكرة الموضوع، وفي ذلك الخرائط الذهنية، وسحابة الكلمات الدلالية (tag clouds) ومخططات القضبان.

## تسجيل الملاحظات

فيما يتصل بتسجيل الملاحظات، من التوصيات الصفية توظيفُ مجموعة متنوعة من التنسيق. والتنسيق ذو التأثير القوي هو الذي يلجأ إلى عملية التلخيص، وتحديد النقاط الرئيسة، والصور الكتابية إضافة إلى الكلمات.

وقد تبين أن التمثيل بالصور يؤدي إلى زيادة قدرها 39% نقطة في تحصيل الطلاب (مرزانو، 1998). حيث يبدأ الطالب في تنسيق الملاحظات التجميعية برسم حرف T مقلوباً على الصفحة، ثم يسجل الحقائق والملاحظات إلى جهة اليسار من الصفحة، ويستخدم الرسم أو أي تمثيل غير لغوي آخر على جهة اليمين، ثم يكتب ملخصاً من جملة أو اثنتين تحت الخط المستعرض لحرف T المقلوب. يمكنك أن ترى في المثال المبين في الشكل 4.6

ملاحظات تجميعية استخدمت خلال مناقشة في الصف الأول عن أجزاء الحاسوب. حيث كُتبت الأجزاء الأربعة للحاسوب التي ناقشها الطلاب على الجزء الأيسر من الصفحة، في حين رُسمت الأجزاء الأربعة على الجزء الأيمن منها، وأضيفت أيضاً عبارة موجزة في الأسفل تلخص المناقشة.




**الشكل 4.6**

ملاحظات تجميعية وضعت في برنامج مايكروسوفت وورد

يمكن إنشاء قوالب للملاحظات التجميعية بسهولة، بتوظيف برامج معالجة النصوص، أو الرسم، أو برامج العروض التقديمية. ويتوافر كذلك دعم لتسجيل الملاحظات ضمن نسخة ماكنتوش من برنامج مايكروسوفت وورد من خلال ميزة معاينة تصميم دفتر الملاحظات (Notebook Layout View) (هذه الميزة ليست متاحة على نظام تشغيل ويندوز). لتفعيل هذه الميزة، اضغط الزر في الزاوية السفلى إلى يسار شاشة وورد. تساعد هذه المعاينة الطلاب على تنظيم ملاحظاتهم في أثناء طباعتها على الحاسوب. وتمكنهم من إضافة رسوم وتسجيلات صوتية بِيُسْر أيضاً. يبين الشكل 5.6 مثالاً على دفتر ملاحظات أحد الطلاب باستعمال ميزة (معاينة تصميم دفتر الملاحظات).

**الشكل 5.6**

معاينة لتصميم دفتر الملاحظات في برنامج مايكروسوفت وورد




فيما يأتي بعض من التطبيقات على جهاز الآي باد التي يمكن أن تساعد الطلاب على تسجيل الملاحظات وتنظيمها:

- **الملاحظات (Notes)**: هذا التطبيق المخصص لتسجيل الملاحظات مثبت على أجهزة الآي فون، والآي بود تاتش، والآي باد. حيث يستطيع الطلاب تسجيل ملاحظاتهم من خلال واجهة تحوي ورقة نظامية بسيطة، مستخدمين لوحة المفاتيح أو القلم.
- **Evernote**: يأتي هذا التطبيق مع حساب المستخدم على Evernote على شبكة الإنترنت. بوساطته، يستطيع المستخدم جمع الملاحظات عن طريق تحديد النص، أو تصوير لقطات، أو رفع الصور. ويمكن تنظيم الملاحظات بحسب الكلمات الدلالية.
- **الملاحظة الصوتية (AudioNote)**: يتيح هذا التطبيق للطلاب رسم الملاحظات أو طباعتها في أثناء التسجيل الصوتي. وعند تشغيل هذا التسجيل، يحدّد التطبيق مقاطع معينة رُسمت عند نقطة محددة في التسجيل الصوتي.
- **Infinote**: ينظم هذا التطبيق الملاحظات باستعمال (لوح فلين) افتراضي، يُمَكِّن الطلاب من وضع (ملاحظات لاصقة) عليه.

- **PaperDesk**: يتيــح هــذا التطبيق للمستخدم الاختيار من بيــن مجموعة من أشكال الــورق (مثــل ورق الدفاتر الأبيض، ورق الرسم البيانــي، ورق الملاحظات الأصفر) لتسجيــل الملاحظات عليهــا. ويشمل التطبيق أيضاً ميــزة للتسجيل الصوتي تسمح للطلاب بتحديد النقاط الأساسية شفهيا.

### برامج التنظيم والعصف الذهني

تتميز برامج التنظيم والعصف الذهني بسمات تدعم تعزيز مهارات التلخيص وتسجيل الملاحظات بطرق مختلفة.

## التلخيص

إن توظيف قوالب التلخيص هو إحدى التوصيات الواضحة فيما يتصل بالممارسة الصفية. هذه القوالب، سلسلة من الأسئلة التي يطرحها المعلم على الطلاب، صُمِّمت بهدف التشديد على العناصر الأساسية لأنواع محددة من المعلومات والاختبارات. يقدم كتاب (**التدريس الصفي الناجح**) بطبعته الثانية ستة أنواع من هذه القوالب، هي: 1- السردي. 2- الموضوع-القيد-الشرح (T-R-I). 3- التعريفات. 4- المناقشة المدعمة بالحجج. 5- المشكلة/الحل. 6- المحادثة. (دين-Dean وهبل- Hubbell وبيتلر- Pitler وستون- Stone, 2012). إنّ قالب التلخيص منظم تمهيدي أو مجموعة من ملاحظات يعدها المعلم، تهدف إلى مساعدة الطلاب على التشديد على ما هو مهم عند قراءتهم موضوعاً ما، أو مشاهدتهم مقطع فيديو معيّناً. لندرس مثال الآنسة برينجل وهي تعطي طلابها في الصف الثالث درساً عن الفئات المختلفة للآلات الموسيقية. وقد وجدت مصدراً رائعاً على شبكة الإنترنت أنشأته سمفونية سان فرانسيسكو على الموقع www.sfskids.org . ولكن قبل أن تطلب إلى طلابها الدخول إلى الموقع، استخدمت برنامج Kidspiration؛ لإنشاء قالب تعريفات يساعد طلابها على التركيز في أثناء استكشافهم لفئات الآلات الموسيقية في الفرقة الموسيقية (الأوركسترا) (انظر الشكل 6.6).

تضمن قالب التعريفات الأسئلة الآتية:

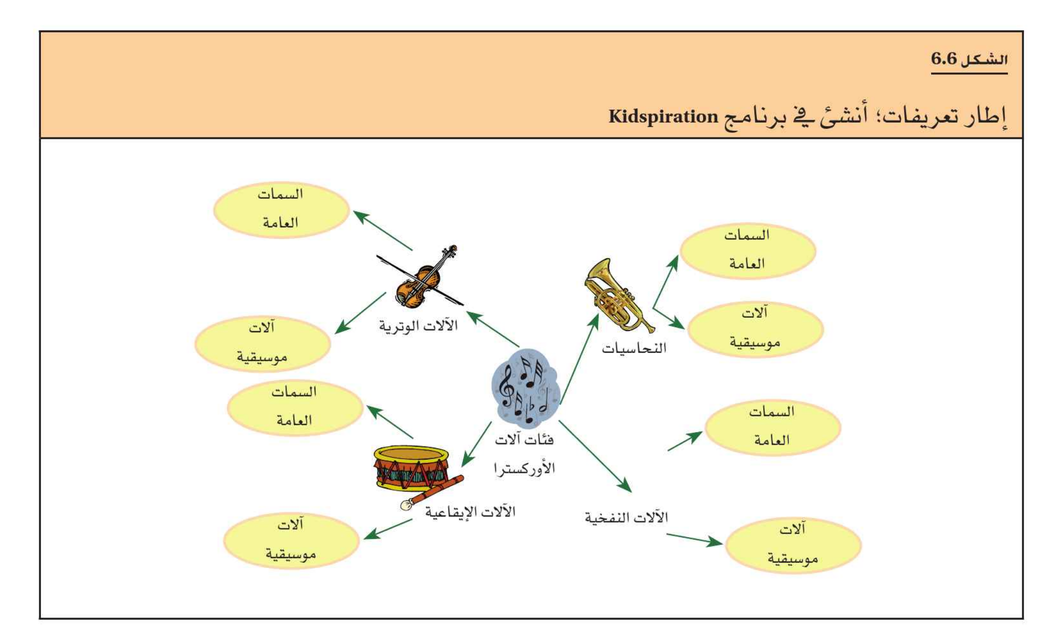
- ما المصطلح الذي يتناوله التعريف؟

- ما الفئة العامة التي ينتمي إليها المصطلح؟
- ما السمات التي تميز هذا العنصر عن باقي العناصر في الفئة؟
- اذكر بعضاً من الأنواع الأخرى من العناصر التي يشير إليها التعريف؟

قسمت الآنسة برينجل طلابها إلى أربع مجموعات من الخبراء، تتناول كل مجموعة فئة رئيسة من آلات الأوركسترا. استخدم الطلاب في كل مجموعة موقع SFS ليصبحوا (خبراء) في الفئة التي خُصِّصت لهم، ولخّصوا المعلومات من الموقع باستعمال قالب التعريفات. ثم أعادت الآنسة برينجل توزيع الطلاب على مجموعات جديدة، يتألف كل منها من أربعة طلاب، بحيث يكون في كل مجموعة خبير في فئة مختلفة من فئات آلات الأوركسترا، ومن ثَمَّ تبادل الطلاب المعلومات التي تعلموها مع باقي الأعضاء في مجموعتهم. من شأن هذا النشاط الذي يشبه لعبة تركيب الصور المتقطعة أن يتيح للطلاب مساعدة بعضهم بعضاً في إطار التعريفات عند قيامهم بعملية التلخيص.

**الشكل 6.6**

إطار تعريفات؛ أنشئ في برنامج **Kidspiration**




وخلال الدرس، وجدت الآنسة برينجل أن بعضاً من الطلاب يواجهون صعوبة في تحديد السمات العامة لفئاتهم من الآلات الموسيقية. ولمساعدتهم، قررت توظيف نوع آخر من قوالب التلخيص، وهو قالب الموضوع-القيد-الشرح (T-R-I). هذا القالب، يطرح على الطلاب الأسئلة التوجيهية الثلاثة الآتية:

- ما الموضوع أو الوصف العام؟
- ما المعلومات التي تحصر الموضوع أو الوصف؟
- ما الأمثلة التي تشرح الموضوع أو القيد؟

طلبت الآنسة برينجل إلى هؤلاء الطلاب الاستماع إلى نسخة من دليل شاب صغير إلى الأوركسترا بصوت بنيامين بريتن- Benjamin Britten على موقع TeacherTube.com. وبطرح الأسئلة التوجيهية التي يتضمنها قالب T-R-I، تمكن الطلاب من تحديد فئات آلات الأوركسترا على نحو أفضل.

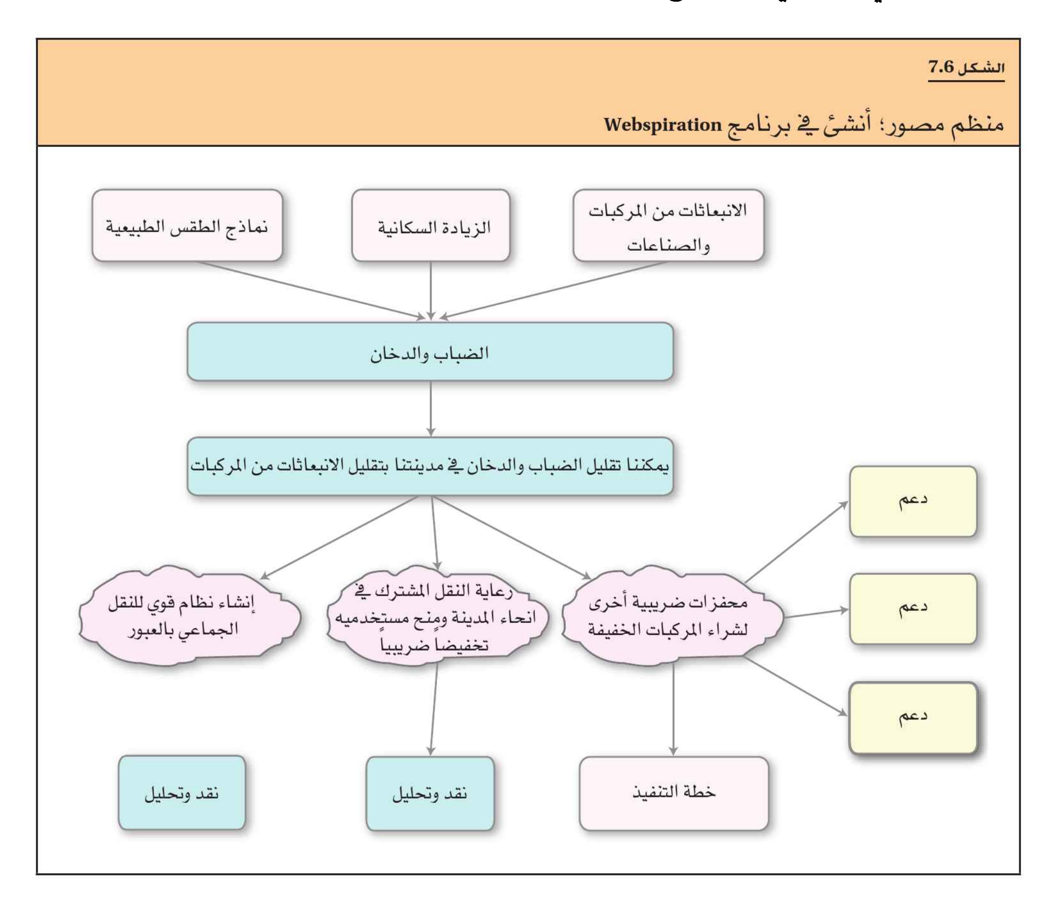
فيما يأتي مثال آخر: أعطى السيد وينسلو طلابه في الصف السادس وحدة دراسية عنوانها (التلوث؛ كلمة قذرة). وبعد محاضرة قصيرة عن الأنواع المختلفة لمحطات الطاقة، عرض عليهم بعضاً من مقاطع الفيديو التي حمّلها، وهي تصور التلوث الناجم عن المحطات العاملة بالفحم.

وعرض أيضاً مقاطع أخرى عن كارثة تشرنوبل النووية، والآثار الكارثية لتسونامي في اليابان عام 2011. شاهد الطلاب التلوث الناجم عن محطات الفحم، لكنهم شاهدوا أيضاً المشكلات المحتملة من محطات الطاقة النووية. ولمساعدة طلابه على تلخيص أفكارهم، اختار السيد وينسلو استعمال قالب المشكلة/الحل، الذي يوجه الطلاب إلى النظر في المسألة مع التشديد على الأسئلة التوجيهية الخمسة الآتية:

1. ما المشكلة؟
2. ما الحلّ المحتمل؟
3. ما الحلّ الثاني المحتمل؟
4. ما الحلّ الثالث المحتمل؟
5. أي من الحلول الثلاثة يحظى بأفضل فرصة للنجاح؟

استخدم السيد وينسلو قالباً من مكتبة القوالب على موقع webspirationclassroom.com: **مستندات أولية (Starter Docs)** > **التفكير والتخطيط (Thinking & Planning)** > **إنشاء المشكلة-الحل (Problem-Solution Essay)**. وكما يظهر في الشكل 7.6، فإن

هذا القالب يوجه الطلاب خلال عملهم ضمن مجموعات نحو تحديد المشكلة، واقتراح الحلول الممكنة. وهو يوفر لهم هيكلية واضحة للبحث في المسألة، ويساعدهم على رؤية الحلول المحتملة التي قد تؤدي إلى نتائج غير مقصودة.




**الشكل 7.6**

منظم مصور؛ أنشئ في برنامج **Webspiration**

## تسجيل الملاحظات

يصر معظم المعلمين على قيام طلابهم بتسجيل الملاحظات. ولكن كيف سيدرس الطلاب من دونهم؟ مع الأسف، قلة جداً هم الطلاب الذين يفهمون فعلاً ما يعنيه تسجيل ملاحظات جيدة. وتشمل التوصيات الصفية فيما يتعلق بتسجيل الملاحظات توظيف مجموعة من صيغ تسجيل الملاحظات، إضافة إلى تزويد الطلاب بملاحظات وضعها المعلم. يحوي Inspiration عدداً كبيراً من القوالب التي تعد أدوات مساعدة مناسبة جدّاً للمعلمين والطلاب في عملية تسجيل الملاحظات.

فيما يأتي مثال توضيحي: استخدمت الآنسة سيمبسون؛ معلمة مهارات اللغة للصف العاشر، برنامج بوربوينت ومقاطع فيديو منظمات تمهيدية للبدء بوحدة دراسية عن عناقيد الغضب (Grapes of Wrath) لجون شتاينبك-John Steinbeck. ثم كلفت الطلاب بقراءة بضعة فصول من الكتاب خلال عطلة نهاية الأسبوع. وبعد عودتهم إلى المدرسة في يوم الإثنين، جعلتهم يجلسون ضمن مجموعات تعاونية لمناقشة صفات الشخصية الرئيسة في القصة؛ توم جود-Tom Jaod. حيث أرادت أن يكون نقاشهم منصّباً على السمات التي تعتقد أن شتاينبك طورها عن قصد. لذا، استخدمت Inspiration لتسجيل بعض من الملاحظات التي توجه الحوار بين أفراد المجموعة الأساسية. كان بعض الطلاب أكثر راحة في تناولهم للنص مقارنة بالصور. بعد أن أنشأت مستند Inspiration، ضغطت الآنسة سيمبسون على **ملف (File)> نقل إلى معالج النصوص (Transfer to Word Processor)**. وبذلك، استطاعت أن تعطي نسخة موجزة عن الملاحظات التي أعدتها. ثم طلبت إليهم إيجاد أمثلة معينة من الكتاب لكل صفة.

## ن الوسائط المتعددة

لا يستطيع الطلاب كتابة ملخصات وملاحظات عن محتوى الوسائط المتعددة فحسب، بل باستطاعتهم أيضاً توظيف الوسائط المتعددة لتحسين ملخصاتهم وملاحظاتهم وعرضها. فمثلاً، رجع ثلاثة طلاب في المرحلة الثانوية إلى موقع ويكي للتعاون في مشروع يتطلب إنشاء (ملخص خبر) لفيلم عن حياة يوليوس قيصر. سجّل كل منهم منفرداً ملاحظاته خلال الدرس بالرجوع إلى هذا الموقع. جمعوا ملاحظاتهم معاً، ولخصوها بحيث تكوِّن نصّاً مخصوصاً بهم. سوف نناقش هذا المثال لاحقاً في الجزء اللاحق الذي يتناول برامج التواصل.

عندما يستخدم الطلاب الوسائط المتعددة، فقد ينشغل ذهنهم أحياناً بعامل الترفيه، فيتجاهلوا التحليل النقدي للمحتويات اللازمة من أجل وضع ملاحظات مفيدة يمكنهم توظيفها لمزيد من الدراسة. لذلك، عندما يستخدم المعلمون الوسائط المتعددة في فصولهم الدراسية، عليهم أن يتأكدوا أن الطلاب حريصون على تمييز المحتوى عديم الفائدة من المضمون الجوهري، ودمج النقاط الصغيرة في الموضوعات الرئيسة، وإضفاء طابعهم الخاص على ملاحظاتهم، كل على وَفق نمط تعلمه.

وينطبق الشيء ذاته عندما يضع الطلاب ملخصات متعددة الوسائط؛ فغالباً ما يميلون للتشديد على العرض بدلاً من الجوهر. ولا شك في أن هدر كثير من الوقت على اختيار الخطوط والخلفيات ليس استغلالاً جيداً له. لذا، ينبغي أن يكون الحرص على تحديد المكونات الأساسية للمحتوى وتحليلها. لكن الجانب الإيجابي في الأمر أن توظيف الوسائط المتعددة في التلخيص وتسجيل الملاحظات أمر ممتع، وهذا ما يجعل الطلاب يشاركون في المحتوى. فمثلاً، قد يجري الطلاب مقابلة مع أجدادهم وجداتهم يتحدثون فيها عن حدث تاريخي أو حقبة عاشوا فيها. إنه درس مجرب ومناسب استخدمه المعلمون سنوات عدّة، لكنه أصبح مع التقدم التقني من الأشياء التي يحتفظ بها أولياء الأمور مع تذكارات الأسرة.

وهنا شرح أكثر تحديداً. كلف السيد ميدينا طلابه في مادة الدراسات الاجتماعية من المرحلة المتوسطة إجراء مقابلة مع مواطنين راشدين في مركز أنشطة مجاور عن حركة الحقوق المدنية. سجّل الطلاب المقابلات على شريط فيديو، وشاهدوها مع مجموعاتهم لدى عودتهم إلى الصف. وقام الطلاب خلال المقابلات بالمناقشة، وتسجيل الملاحظات، وتلخيص المقابلة في موضوعات مشتركة. ثم أعدّوا (نشرة أخبار) عن حركة الحقوق المدنية مستعينين بمشاهد من مقاطع المقابلة الفعلية. ولأن عرض النشرة الإخبارية مقيد بثلاث دقائق فقط، فإن من الضروري أن يطبق الطلاب مهاراتهم في التلخيص لصنع منتج موجز وشامل في الوقت ذاته.

وفي مثال آخر، رغبت السيدة تشو في أن تجمع بين نشاط صناعة فيلم وإطار تلخيص الحوار في درس عن الشخصيات لطلاب الصف السادس. قسمت الطلاب إلى مجموعات، تتألف كل منها من ثلاثة؛ لتصوير مشهد تنّمّر غير عنيف، ثم تبادلوا الشرائط التسجيلية، وطلبت إليهم اتباع خطوات إطار الحوار الآتية:

1. كيف كانت تحية الشخصيات لبعضهم بعضاً؟
2. ما الأسئلة أو الموضوعات التي جرى التلميح لها، أو إظهارها، أو الإشارة إليها؟
3. كيف كان تقدمهم في المناقشة؟
4. كيف انتهى المشهد؟

باستعمال هذا الإطار، أصبحت قدرة الطلاب أكبر على تحليل أشكال (التّنمّر) بدقة. فيما بعد، استخدم الطلاب تعريفهم لوضع قواعد متفق عليها لكيفية التعامل فيما بينهم، ومع باقي زملائهم في المدرسة أيضاً.

وهناك طريقة رائعة أخرى لتوظيف الوسائط المتعددة في التلخيص وتسجيل الملاحظات، وهي استخدام ملاحظات تجميعية من خلال عرض الشرائح. يمكن استعمال تطبيقات متنوعة لهذا النشاط، مثل بوربوينت وPrezi وKeynote وعرض جوجل.

يربط التنسيق ذو العمودين المفاهيم الأساسية الموجودة إلى اليسار بالتحسينات التي أدخلت على الوسائط المتعددة إلى يمين الشريحة. وتضم الشريحة على طول جزئها السفلي عبارة عامة تلخص الملاحظات التجميعية. يبين الشكلان 8.6 و9.6 مهمة وضعها أحد المعلمين، وقالباً أنشأه في برنامج بوربوينت. في حين يبين الشكل 10.6 مثالاً على توظيف أحد الطلاب للملاحظات التجميعية من أجل تلخيص كتاب الغرباء–The Outsiders – بقلم س. إي. هينتون– S. E. Hinton. وعلى الرغم من أنك قد تختلف مع الطالب في اختياراته للصور والصوت والفيديو، فإنه اختار أمثلة تحمل معنى شخصيّاً له. ويعدّ هذا مهماً بصورة خاصة؛ لأن الملاحظات تعدّ أداة تتيح له إضفاء طابعه الخاص لدراسة الموضوعات في الكتاب وتذكرها.

لاحظ أن الطلاب يستخدمون إطار المناقشة بالحجج عند تناولهم الموضوعات. أما العناصر الأربعة التي ينبغي لهم دراستها فهي: الدليل، والادعاء، والدعم، ووصف الموضوع، وذلك بطرح الأسئلة الآتية:

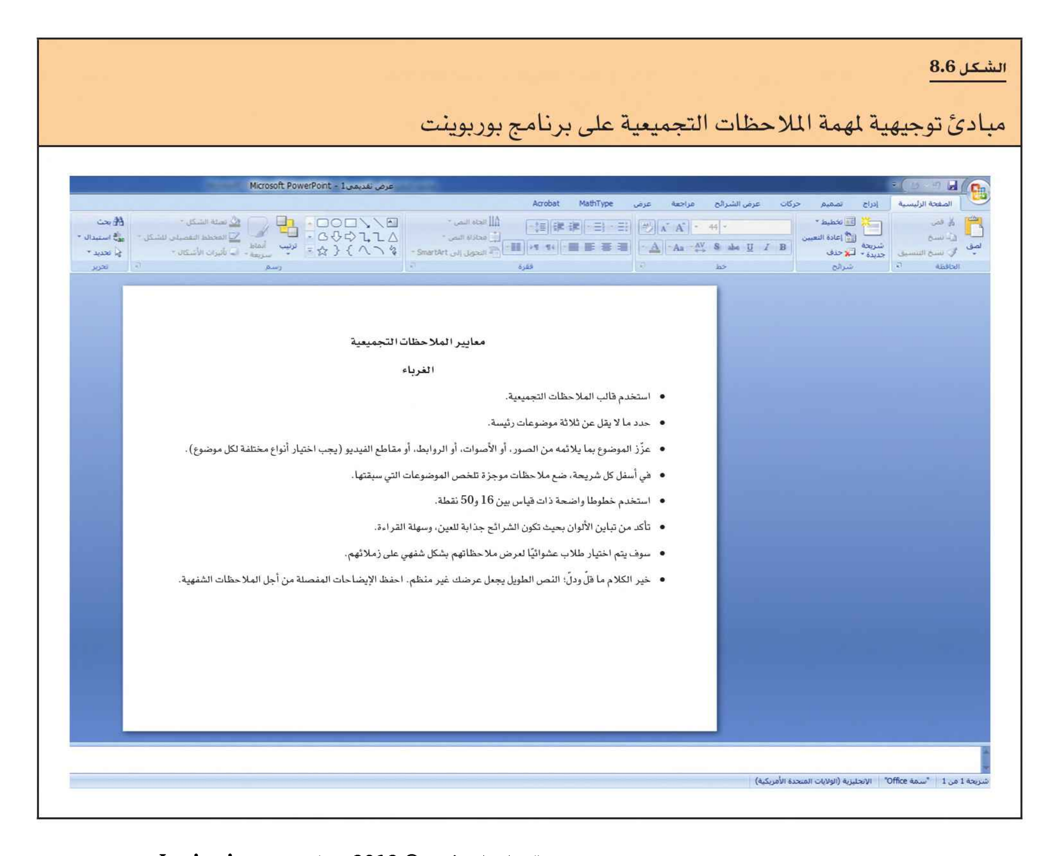
1. الدليل: ما المعلومات التي يعرضها المؤلف، والتي تؤدي إلى ادعاء؟
2. الادعاء: ما الذي يصرّ المؤلف على أنه صحيح؟ ما التصريح الرئيس أو الادعاء الذي يجسد محور المعلومات؟
3. الدعم: ما الأمثلة أو الإيضاحات التي تدعم الادعاء؟
4. الاستثناء: ما القيود على الادعاء أو الدليل المناقض له فيما يعرضه الكتاب؟

الادعاء، في هذا المثال، هو أن الناس كلهم مهما علت طبقاتهم الاجتماعية أو انخفضت قادرون بالدرجة ذاتها على الإتيان بأفعال نبيلة أو شريرة.

هناك طريقة أخرى لتصوير الملخص، من خلال إنشاء سحابة للكلمة (word cloud). يستطيع الطلاب في مولدات سحابة الكلمة، مثل tagcedo.com أو wordle.net، إنشاء صورة بصرية لملخص وصفي عن أي موضوع رئيس. ومن الطرق المستخدمة للقيام بذلك الذهاب إلى موقع Wikipedia.org حيث يمكنك إجراء عملية بحث عن موضوع تحاول تعليمه، أو إيجاد معلومات عنه. وبعد إيجاده، **اختر طباعة/تصدير (Print/export)** > **نسخة قابلة للطباعة (Printable version)** من الشريط الجانبي الأيسر. ضع النص في أحد مولدات سحابة الكلمة التي سبق ذكرها عن طريق النسخ واللصق، وسوف تحصل فوراً على ملخص بصري غني بالمعلومات، ويمكنك أيضاً تغيير الأشكال والألوان. يتضمن الشكل 11.6 مثالاً على ملخص لسحابة الكلمة عن فضيحة ووترجيت-Watergate scandal باستعمال Wordle.

**الشكل 8.6**

مبادئ توجيهية لمهمة الملاحظات التجميعية على برنامج بوربوينت




صور قصاصات فنية © 2012 شركة Jupiterimages

**الشكل 9.6**

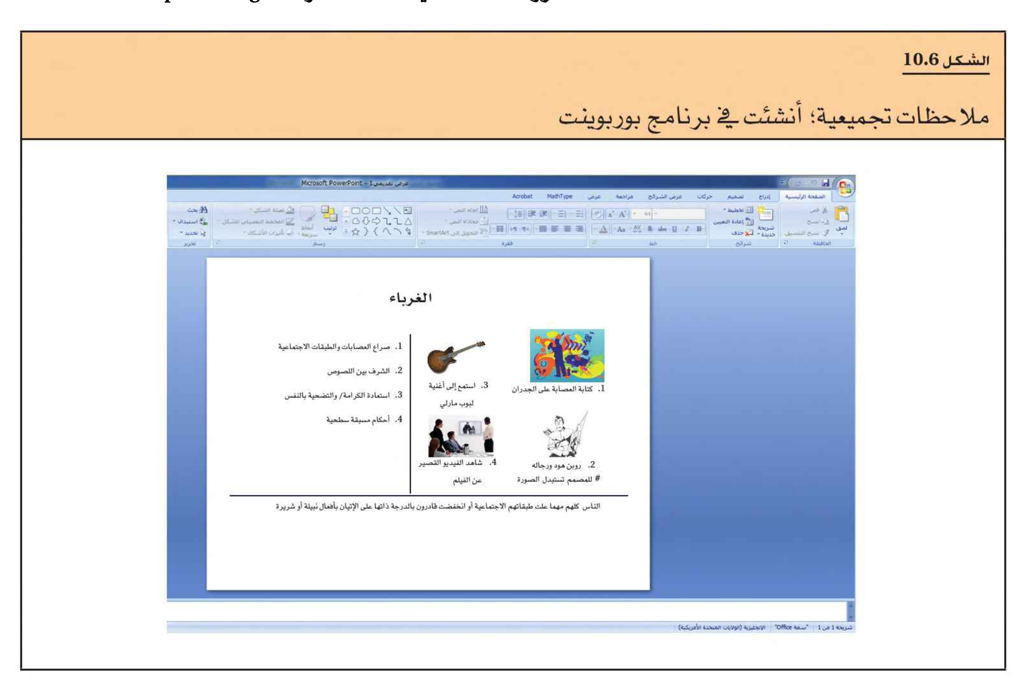
قالب ملاحظات تجميعية؛ أنشئ في برنامج بوربوينت




**صور قصاصات فنية © 2012 شركة Jupiterimages**

**الشكل 10.6**

ملاحظات تجميعية؛ أنشئت في برنامج بوربوينت




**تصوير ليس تشاتفيلد- Les Chatfield (leslie__chatfield@yahoo.co.uk) صور قصاصات فنية © 2012 شركة Jupiterimages**

ينظر كثير من المعلمين والطلاب إلى عملية التلخيص وتسجيل الملاحظات بأنها أنشطة فردية، وغالباً ما تكون كذلك. ولكن توجد طرق للتلخيص وتسجيل الملاحظات بصورة تعاونية. وهناك مواقع إلكترونية عدة يمكنك الرجوع إليها، منها:



- مستندات جوجل- Google Docs

https://docs.google.com

تتيح هذه المجموعة المجانية من التطبيقات المكتبية للطلاب جلب مستندات موجودة، وفيها برامج الجدولة والعروض التقديمية، أو إنشاء أخرى جديدة من الصفر. تُخزّن المستندات ضمن السحابة، ويمكن الوصول إليها على أي متصفح. أيضاً، يمكن دعوة مستخدمين آخرين للمساعدة في تحرير المستندات.

- Your Draft

www.yourdraft.com

تتيح هذه الأداة المجانية للتحرير عبر الإنترنت صياغة المستندات بسهولة وسرعة. ويستطيع المستخدمون السماح لغيرهم بتعديل صفحتهم، أو الاقتصار على قراءتها، أو إضافة الردود فقط.

- Write Board

www.writeboard.com

يسمح هذا الموقع للمستخدمين بإنشاء مستندات قابلة للتشارك، وحفظ كل تعديل، والعودة إلى النسخ السابقة، ومقارنة التغييرات.

**الشكل 11.6**

ملخص عن فضيحة ووترجيت؛ أنشئ في **Wordle**






◀ NoteStar

http://notestar.4teachers.org

يسمح للطلاب أخذ معلومات من الإنترنت، وتنظيمها، وإضافة الاستشهادات تلقائياً بصيغة MLA، أو APA. يمكن للمعلمين، أيضاً، إنشاء مشروعات، وتكليف الطلاب فرديّاً بإنهاء أقسام من المشروع. وهو مصمم للطلاب من الصف الرابع حتى الثاني عشر.

◀ ThinkFree

www.thinkfree.com

موقع ThinkFree مجموعة مجانية من التطبيقات المكتبية على شبكة الإنترنت، تشبه مستندات جوجل. يمكن للمستخدمين التعاون على إعداد المستندات، وبرامج الجدولة، والعروض التقديمية.

◀ ThinkTank

http://thinktank.4teachers.org

صُمِّم هذا الموقع للطلاب من الصف الثالث حتى الثامن، يتيح لهم توظيف أدوات عبر الإنترنت للتشديد على موضوع مشروع محدد. وهو منظم على وفق نوع من الإطار السردي، بحيث تُستخدم سلسلة من الأسئلة توجه المستخدمين في أثناء إنشائهم المشروع. ويسمح هذا الموقع أيضا بالدمج مع NoteStar عندما يبدأ الطلاب بالعمل على مشروعهم.

◖ Cornell Notes

http://coe.jmu.edu/LearningToolbox/cornellnotes.html

تستخدم كثير من المدارس Cornell Note كإستراتيجية معينة ضمن المدرسة أو ضمن نطاق المنطقة التعليمية. فهو يوفر دروساً تعليمية جيدة من إنشاء Cornell Notes، ويمكن الحصول عليها من صندوق أدوات التعلم (Learning Toolbox).

◖ Typewith.me

http://typewith.me

تتميز هذه الأداة المتاحة على شبكة الإنترنت بسهولة توظيفها، وهي تساعد على التلخيص وتسجيل الملاحظات بصورة تعاونية في الزمن الحقيقي، دون الحاجة إلى إنشاء حساب أو إلى تسجيل الدخول. ويعطى للطلاب لوناً بارزاً بحيث تسهل رؤية الاختيارات من النص، ومعرفة من أسهم بكل منها. يتميز هذا الموقع أيضاً بميزة الدردشة، ويستطيع الطلاب توظيفها للتحدث عن عملهم. يدعو الطلاب زملاءهم للتعاون معهم من خلال مشاركة الرابط التشعبي المخصوص بمستندهم فقط (ومن المواقع المشابهة http://primarypad.com و http://titanpad.com).

◖ Lit Summary Podcast

www.learnoutloud.com/Catalog/Literature/American-Classics/Lit-Summary-3#Podcast/24192

تحوي كل حلقة من هذا العمل ملخصاً صوتياً لكتاب قديم (كلاسيكي) يتناول الحضارة الغربية.

◀ Township High School Summary Frames

www.d214.org/staffservices/sisummary frame.aspx

يقدم هذا الموقع من معلمة تاونشيب الثانوية في آرلينجتون هاييتس، ولاية إلينوي، كثيراً من الأمثلة التي يمكن تحميلها على قوالب التلخيص مع تعليمات استعمالها.

◀ The Jigsaw Method

http://olc.spsd.sk.ca/de/PD/coop/page4.html

يوفر هذا الموقع من مدارس ساسكاتون العامة في ساسكاتشوان، كندا، بعضاً من المصادر الرائعة التي تتناول Jigsaw Method لمساعدة الطلاب على التعاون في تلخيص كمٍّ كبير من المعلومات.

## برامج التواصل والتعاون

صحيح أن البريد الإلكتروني ومجلدات المجموعة على (الخادم) يمكن أن تدعم عملية التلخيص وتسجيل الملاحظات، لكن ثمة أدوات جديدة توفر للطلاب سبلاً أكثر سلاسة من أجل التعاون فيما بينهم على تسجيل الملاحظات والتلخيص؛ فالأدوات التعاونية المتوافرة على شبكة الإنترنت، مثل صفحات الويكي والمدونات، تتيح للمجموعات المشاركة في المصادر، وتعديل صفحات الويب، وإيجاد المعلومات وتصنيفها بسهولة عبر استعمال (الكلمات الدلالية) أو أوصاف مختصرة للمصادر. في هذا الجزء، سنعرض الدور الذي يمكن أن تقوم به صفحات الويكي والمدونات في التلخيص وتسجيل الملاحظات بصورة تعاونية.

### صفحات الويكي

السيد سايمونز؛ معلم اللغة الإنجليزية للصف العاشر، أراد أن يلخص طلابه دراسة عن يوليوس قيصر لشكسبير. وكمشروع نهائي، يقيم من خلاله فهم طلابه للمسرحية؛ طلب إليهم إعداد فيلم قصير-إعلان بأسلوب المراجعة- عن حياة يوليوس قيصر. وقبل إعطاء المهمة، حدد المعايير من خلال تعديل معايير RubiStar للوسائط المتعددة، وإعطاء العلامات بحسب جودة الصوت، والتسجيل الصوتي، والاقتصاد، والدقة التاريخية، والجاذبية. أما نص المهمة فهو:

ضع ملخص خبر (فيلم قصير) عن فيلم خيالي يتناول حياة يوليوس قيصر. بإمكانك استعمال المشاهد الحية، أو رسوم الصلصال المتحركة، أو التحريك بالقصاصات (cut-out animation) أو بالرسم العادي. يجب أن يشمل فيلمك تعليقاً صوتياً، وموسيقا تصويرية، ومشاهد من حياة قيصر كما تصفها مسرحية شكسبير. يمكنك العمل منفرداً أو في مجموعات تختارها لا تزيد على ثلاثة أشخاص. عد إلى الموقع الإلكتروني للصف؛ للحصول على قاعدة التعليمات ومزيد من المعلومات المفصلة عن هذه المهمة.

قررت مجموعة من الطلاب؛ جيك، وشانيل، وديون، إعداد فيلم قصير ذي مشاهد حية. إن أول ما عليهم فعله هو تجميع الملاحظات التي وضعها كل منهم خلال دراستهم المسرحية، وتنظيمها في مجموعة من الملاحظات الجماعية. فيما بعد، كان عليهم تلخيص هذه الملاحظات الجماعية لتكون بداية نص لمشروعهم. وقرروا استعمال صفحة ويكي على PBWorks (http://pbworks.com)؛ لتسهيل التعاون بينهم.

يتضمن موقع PBWorks عدداً من الدروس التعليمية التي يسهل فهمها، وتساعد الطلاب على تعلم كيفية إضفاء طابعهم الخاص على صفحة الويكي بسرعة. أنشأ جيك صفحة الويكي (http://caesar.pbworks.com) متبعاً المبادئ التوجيهية، ثم وضع ملاحظاته من محاضرات مختلفة عن طريق النسخ واللصق على صفحة أنشأها، وسماها CaesarBio. ووجد أيضاً صورة تمثال نصفي لقيصر على موقع ويكيبيديا ونسخه على صفحته. قرأ كل من شانيل وديون الملاحظات التي نشرها على الصفحة وأضافا بعضاً من ملاحظاتهما بالنسخ واللصق أيضاً، ونتج عن ذلك صفحة تعاونية تتناول حقائق عن حياة يوليوس قيصر.

أضافت شانيل ثلاث صفحات جديدة في الويكي الذي بدأه جيك: المصادر، والمهمة، والقصة المصورة. وأضافت شريطاً جانبياً لتسهيل التصفح. ثم أضافت في صفحة المصادر روابط إلى موقع ويكيبيديا وحسابها الخاص على موقع del.icio.us، الذي يتضمن الروابط التي حفظتها والتي وضعتها تحت الكلمة الدالة "Caesar"، ما سمح لأفراد المجموعة مشاركة المصادر بسهولة في أثناء كتابتهم للنص. ثم عرض ديون المهمة الأصلية التي وضعها السيد سايمونز؛ حتى يبقى جميعهم مركزين على الموضوع نفسه، ووضع في صفحة منفصلة بالنسخ واللصق قاعدة التعليمات التي وضعها السيد سايمونز.

لنعد الآن إلى الموضوع ذاته. اقترحت شانيل أن يطبعوا النص أولاً، ثم العمل على القصة المصورة، بعد أن وافقها جيك على اقتراحها. وعليه، بدأ الطلاب الثلاثة معاً بتعديل نص الفيلم القصير وإعطائه الشكل المطلوب. وكان بإمكانهم العمل على النص كلّ بمعزل عن الآخر من المنزل، ومعاً في أثناء استراحة الغداء أو في قاعة الدراسة، على نحو منفرد أو تعاوني في المركز الإعلامي في المدرسة قبل الدوام المدرسي وبعده. وكانت صفحة الويكي مساحة مشتركة بينهم لتسجيل الملاحظات، وتلخيص المعلومات، والتخطيط لمشروعهم، وتنفيذه. وإذا رغب السيد سايمونز، أو أي منهم، في رؤية التغييرات التي نفذوها خلال مراحل العملية كلها، فإنها ستكون متوافرة للاطلاع عليها في (تاريخ) كل صفحة في صفحات الويكي، مع ذكر الشخص الذي حفظ كل تغيير. تتمتع معظم صفحات الويكي بهذه الميزة، وفيها PBWorks.

قبل تكليف الطلاب بالمشروع، أعطى السيد سايمونز لطلابه درساً عن القوالب الستة للتلخيص، والتي سنناقشها بالتفصيل في كتابنا (**التدريس الصفي الناجح**) في طبعته الثانية (دين وهبل وبيتلر وستون، 2012). ولمساعدتهم على تلخيص ملخص الخبر المخصوص بهم، اقترح عليهم استعمال قالب التلخيص السردي. ووضح لهم أن هذا القالب سوف يعطيهم نتيجة جيدة من أجل المسرحية؛ لأنه يوجههم عبر أسئلة ترتبط عادة بالخيال، وتساعدهم على تحديد الخصائص، والأماكن، والأحداث الأولية، والردود الداخلية، والهدف، والشكل النهائي، ودرجة الوضوح في فيديو المسرحية. وقرر جيك، وشانيل، وديون اختيار الشكل النهائي لفيلمهم القصير ودرجة الوضوح فيه، بحيث (لا يغني) عن معرفة نهاية الفيلم الأصلي.

## المدونات

توفر المدونات طريقة فاعلة جدّاً لتنفيذ إستراتيجية التعليم المتبادل. ولهذه الهيكلية عالية التنظيم في تعليم الرفاق أربعة مكونات، هي: 1- التلخيص. 2- التساؤل. 3- التوضيح. 4- التوقع. إذ بعد أن يقرأ الطلاب أحد المقاطع بصورة فردية، يلخّص أحدهم المعلومات لباقي رفاقه في الصف الذين بإمكانهم مساعدته خلال هذه العملية. ثم يطرح الطالب أسئلة على زملائه لإبراز المقاطع المهمة في النص. ثم يطرح الطالب ذاته عليهم أسئلة تهدف إلى توضيح المعلومات غير الواضحة. وأخيراً، يطلب إليهم تخمين توقعات عمّا سيحدث بعد الجزء الذي قرؤوه للتوّ.

لا يمكن توظيف أسلوب التعليم المتبادل في أنشطة القراءة والمحادثة وجهاً لوجه فحسب، بل أيضاً مع المدونات والأفلام التعليمية على شبكة الإنترنت. على سبيل المثال، أرادت الآنسة هولت؛ معلمة الصف الرابع، أن توظف التعليم المتبادل في أثناء إعطائها درساً عن الأشكال المختلفة للطاقة. صحيح أن المدونات توفر للطلاب وسيلة لتوظيف إستراتيجية التعليم المتبادل، لكنها تتيح أيضاً مجالاً لمزيد من الحوار العميق الذي يمكن أن يمتد إلى ما بعد الوقت المخصص للحصة في غرفة الصف. سجّلت الآنسة هولت الدخول إلى موقع BrainPOP، وشاهد الطلاب جميعهم الفيلم القصير بتقنية الفلاش عن أشكال الطاقة. وفي أثناء مشاهدتهم الفيلم، أضافت المصطلحات التي يحتويها الفيلم على مدونة: الكامنة، والحركية، والكيميائية، والكهربائية، والضوء، والميكانيكية، والحرارية، والنووية. ثم اختارت جوناه لتوجيه نقاشات الصف على المدونة.

سجل جوناه الدخول على المدونة، وبدأ بتلخيص ما فهمه من الفيلم: يمكن أن تأتي الطاقة من أماكن مختلفة، وأن الطاقة الكامنة هي طاقة مختزنة، في حين أن الطاقة الحركية تتضمن الحركة. ثم كتب بعضاً من الأسئلة عن كل نوع من أنواع الطاقة كي يجيب عنها زملاؤه في الصف. وفي اليوم اللاحق، كان الطلاب قد أجابوا الأسئلة وفقاً لفهمهم للفيلم، وجاؤوا بأمثلة عدّة على كل نوع من أنواع الطاقة. واستطاعوا قراءة هذه الإجابات معاً باستخدام جهاز العرض أيضاً. وقد شعرت الآنسة هولت بسعادة غامرة لمستوى الحوار الذي جرى بين طلابها.

في اليوم اللاحق، طلب جوناه توضيحاً عن الطاقة النووية. فقد بدا هذا الموضع رابكاً للجميع، لذلك عادوا فشاهدوا الجزء الذي يتحدث عن أشكال الطاقة مرة أخرى. وقدمت الآنسة هولت أيضاً توضيحها عن الطاقة النووية عن طريق إضافة محتوى على المدونة، والذي تلقت عليه كثير من الردود التي تشير إلى أن الطالب قد فهمها أخيراً. وفي ختام النشاط، توقع جوناه أن يتناول الدرس بعد ذلك تحديد أشكال الطاقة الأكثر أماناً والأقل كلفة. وقد لاحظ أن أحد مقاطع الفيديو المتعلق بأشكال الطاقة على BrainPOP يتناول الوقود الأحفوري. لذلك توقع أيضاً أن يتضمن الدرس كيفية استخدام الطاقة الأحفورية في إنتاج الطاقة.

أيضا، تتميز المدونة بكونها مكان حفظ النقاشات الصفية من أجل مراجعتها لاحقاً، وجزءاً من تقييم الطلاب. لذا، قامت الآنسة هولت بمشاركة الرابط التشعبي للمدونة مع أولياء الأمور الذين استمتعوا بحصولهم على نظرة خاطفة إلى الأحاديث التي تجري داخل الصف.

الفصل السابع

## التكليف بالواجبات المنزلية وتوفير التمرين

توفر الواجبات المنزلية والتمرينات فرصة للطلاب تمكنهم من مراجعة ما تعلموه وتطبيقه. وعلى الرغم من الاختلاف في نتائج البحوث، في السنوات القليلة المنصرمة، عن فاعلية الواجبات المنزلية وأهميتها (كوهن-Kohn, 2006؛ مرزانو وبيكرينج، 2007)، فإن معظم المعلمين ما زالوا يكلفون الطلاب بواجبات منزلية، وما زالوا يرون أن هناك سبباً وجيهاً للقيام بذلك. يمكن أن تؤثر عوامل عدة في مقدار التأثير الذي تتركه الواجبات المنزلية في تحصيل الطلاب، وفي ذلك درجة مشاركة أولياء الأمور، وجودة الواجب المنزلي، واهتمامات الطلاب في التعلم، وهيكلية المهمات المطلوبة ومراقبتها، وبيئة المنزل (هونج-Hong وميلجرام-Milgram ورويل-Rowell, 2004؛ مينوتي-Minotti, 2005). وقد جاء التحليل البَعدي الذي أجراه كوبر-Cooper وروبنسون-Robinson وباتال-Patall (2006) للبحوث المنفذة عن تطبيق الواجبات المنزلية ليؤيد الآثار الإيجابية للواجب المنزلي. وأظهر التحليلُ بتوظيف التقنيات السردية والكمية.، والذي شمل نتائج البحث عن الواجبات المنزلية من عام 1987 إلى عام 2003، علاقةً إيجابيةً بين الواجب المنزلي وتحصيل الطلاب، حيث بلغ حجم الأثر 0.60. ومع ذلك، ثمة باحثون آخرون لم يروا أي علاقة إيجابية بينهما؛ الواجب المنزلي والتحصيل (فاتروت-Vatterott, 2009).

لكن، قد يوفر الواجب المنزلي للطلاب، في أفضل حالاته، فرصاً ليتعرفوا إلى مفاهيم وأفكار جديدة إضافة إلى التمرن على ما تعلموه ومراجعته وتطبيقه. فهو يتيح لهم فرصة لتعميق فهمهم للمحتوى والوصول إلى البراعة في مهاراتهم، والتعلم خارج جدران غرفة الصف. يمكن للممارسات الموصى بها في هذا الجزء أن تساعد المعلمين والطلاب على استخلاص أقصى فائدة ممكنة من الواجبات المنزلية، وتجنب الوقوع في بعض من العقبات والمزالق.

وفيما يأتي ثلاث توصيات فيما يتعلق بالممارسة الصفية:

**التوصيات:**

- وضع سياسات للواجبات المنزلية مخصوصة بالمنطقة التعليمية أو المدرسة، وتبليغها للآخرين.
- تصميم مهمات الواجب المنزلي بما يدعم التعليم الأكاديمي، ويوصل الغاية منها.
- تقديم التغذية الراجعة عن الواجبات المنزلية التي كُلِّف الطلاب بها.

من شأن تكليف الطلاب بالتمرن على مهارة ما، أو فكرة معينة، أن يعزز قدرتهم على تحقيق المستوى المتوقع من البراعة. ولكن يبدو أن تحسن الأداء لا ينجم عن أنواع الممارسات جميعها. فالتمرينات (التقليدية)، مثلاً، التي تنحصر في مراجعة الملاحظات أو إعادة قراءة النصوص، قليلة الأثر في تحصيل الطالب، مع أن وجودها أفضل من عدمه (مك دانيل-McDaneil، رويديجر-Roediger ومك ديرموت-McDermott, 2007). وكي تكون هذه التمرينات ذات جدوى، يجب أن تكون واضحة، بمعنى أن تجذب الطلاب في عملية تذكر المادة من خلال الاختبارات، أو التحضير المسبق، أو التقييم الذاتي (مثلاً، بتوظيف البطاقات الخاطفة أو معرفة الأسماء). وعندما تطبق هذه الأشكال من (التدرب على الاختبارات) على نحو متكرر (مرتان أو ثلاث مرات ما بين تعرّف معلومات المادة التعليمية أو عرضها من جهة والتقييم النهائي للمعرفة المكتسبة من جهة أخرى)- يزداد أثرها في تحصيل الطالب (كاربيك-karpicke ورويدجر-Roediget, 2008). علاوة على أن اختبار الطلاب بانتظام طوال مدّة التعلم ذو تأثير إيجابي في تعلمهم (كاربنتر-Carpenter، وباشلر-Pashler، وسيبيدا-Cepeda, 2009، وRohrer-رورر، وتايلر-Taylor، وشولار-Sholar, 2010).

ويكون التمرين فاعلاً أيضاً عندما يُطلب إليهم التمرن على أكثر من مهارة واحدة في الوقت نفسه (هول-Hall، ودومينجويز-Domingues، وكافازوس-Cavazos, 1994؛ رورر وتايلر، 2007). ومن التفسيرات المحتملة لذلك أن الطلاب يجب أن يتمرنوا على تحديد العملية التي يتعين اتباعها إلى جانب العملية نفسها. فضلاً على ذلك، عندما يتمكن الطلاب

من الحصول على التغذية الراجعة التصحيحية عن أدائهم، وتوظيفها لتحديد ما ينبغي أن يتمرنوا عليه والطريقة الأنسب لذلك، يتحسن مستوى احتفاظهم بالمهارات، أو المعارف، وتحصيلها (باشلر وررر وسيبيدا وكاربنتر، 2007). ويبدو أيضاً أن فاعلية التمرين تصبح أكبر عندما يكون موزعاً على مدة من الزمن بدلاً من حصره في حصة واحدة. عموماً، يجب أن يتمرن الطلاب أربعاً وعشرين مرة في الأقل لتحقيق كفاية بنسبة 80% (أندرسون-Anderson, 1995؛ نيويل-Newell، وروزنبلوم-Rosenbloom, 1981).

وبناء على هذه النتائج، وضعنا ثلاث توصيات فيما يتصل بتوفير التمرين، هي:

**التوصيات:**

- تحديد الغاية من أنشطة التمرن وتواصلها مع الطلاب.
- تصميم جلسات تمرين قصيرة، ومركزة، وموزعة على أزمنة مختلفة.
- تقديم التغذية الراجعة عن جلسات التمرين.

تستطيع التقنية أن تيسر الواجبات المنزلية وتنفيذ التمرينات؛ فهي تحتوي مصادر تعلم كثيرة خارج غرفة الصف، ما يسهل على الطلاب التعاون في العمل على مهمات الواجب المنزلي، وتزوّدهم بمصادر (التدريب والتمرين) التي تساعدهم على صقل مهاراتهم.

يتمتع كثير من التقنيات التي تستخدم للتمرين بقدرتها على متابعة تقدم الطلاب مع الزمن، وتوفير مهمات أكثر صعوبة بناء على مستوى تقدمهم. وتبين بحوث عن الإستراتيجيات التي تساعد الطلاب المتعثرين في الدراسة أن التعليم بمعونة الحاسب (CAI) يسهم في تعلم الطلاب المعرضين لخطر الرسوب؛ لأنه لا يصدر عليهم أحكاماً مسبقاً، بل يحفزهم ويزودهم بتغذية راجعة متواصلة ومباشرة، ويمكنه كذلك توفير عملية تعلم بصورة فردية، وبما يلبي احتياجات كل طالب، ويتيح قدراً أكبر من استقلاليتهم وفرديتهم، ويوفر لهم بيئة للتعلم المتعدد الحواس أيضاً (بارلي وآخرون، 2002).

يتناول هذا الفصل فئات التقنية التي تغني البرنامج الصفي للواجبات المنزلية والتمرن، وهي: تطبيقات معالجة النصوص، وأدوات جمع البيانات وتحليلها، والوسائط المتعددة، والأدوات التعليمية التفاعلية، وبرامج التواصل والتعاون.

## تطبيقات معالجة النصوص

ينظر معظم الأشخاص إلى برامج معالجة النصوص بأنها تطبيقات بسيطة لها وظيفة واحدة؛ لطباعة الأوراق لا غير. لكن الأدوات المتنوعة في تطبيقات معالجة النصوص تجعلها أكثر من مجرد آلة طابعة إلكترونية بكثير.

ناقشنا في مواضع أخرى من هذا الكتاب كثيراً من الأدوات المتاحة في برنامج مايكروسوفت وورد، وهو أحد البرمجيات الأكثر انتشاراً في معالجة النصوص. لكننا لم نتناول بعد إمكان إجراء البحوث فيه. تقريباً، كل معلم يعرف إمكان توظيف محركات البحث، مثل جوجل أو ياهو من قبل الطلاب، لكنّ قليلاً جداً منهم من يعرف أن باستطاعة الطلاب أيضاً البحث ضمن برنامج وورد نفسه. إذ إن الضغط على هذا الأمر يفتح نافذة على جانب الصفحة يتيح للطلاب إجراء بحث في مصادر، مثل المعاجم، وقواميس المفردات، وحتى محرك البحث (بينج) للحصول على معلومات أكثر عن الكلمة المختارة.

يتميز توظيف هذه الأداة بدلاً من فتح برنامج تصفح محرك البحث وتوظيفه بسمة فريدة، وهي أن نتائج البحث تميل إلى أن تكون أكثر تركيزاً من النتائج التي يحققها محرك البحث لأغراض عامة. وقد تكون هذه فائدة عظيمة للطلاب الصغار والباحثين ذي الخبرة القليلة. وعليه، عند إجراء الطلاب عملية البحث في برنامج وورد، يتضاءل احتمال أن يذهبوا في بحث لا طائل فيه، أو أن يصرف انتباههم عن المهمة، بسبب الأمور الكثيرة التي تلهيهم حال رجوعهم إلى الإنترنت.

فيما يأتي مثال يوضح كيف يمكن للطلاب توظيف برنامج وورد لأغراض البحث: أعطت الآنسة تومبسون طلابها في الصف الخامس درساً عن الهولوكوست. وعرضت عليهم مجموعة من الموضوعات يستطيعون اختيار موضوع منها لمشروع الوحدة النهائي، ومجموعة من الأشكال ليختاروا منها عرضاً تقديمياً بطريقة الشرائح، أو فيلماً، أو تقريراً عادياً.

قررت إيما أن تقدم واجبها على صورة تقرير، لأنها انتهت للتّوّ من إعداد عرض تقديمي وفيلم للوحدات السابقة. وفي أثناء عملها على التقرير بجهاز الحاسوب في منزلها، صادفت كلمة اضطهاد في نص قرأته على برنامج وورد. وعلى الرغم من أن إيما تعرف أنها قد سمعت هذه الكلمة سابقاً، فإنها لم تكن متأكدة من معناها. لذلك، ضغطت على الكلمة بالزر الأيمن، واختارت من قائمة البحث عن الكلمة في المرجع (Look Up). لم تكن التعريفات التي حصلت عليها ذات فائدة كبيرة، إذ بقيت غير متأكدة من حصولها على المعنى الدقيق لهذه الكلمة. لذا، ضغطت على رابط قواميس الكلمات في أداة البحث، وقرأت بعضاً من المرادفات لكلمة اضطهاد، فوجدت: تنمّر، ومضايقة، وتمييز. وبذا، حصلت إيما على فكرة جيدة عما تعنيه الكلمة من التعريف والمرادفات معاً.

وبعد أن أنهت المسودة الأولى لتقريرها، تحققت من صحة ما كتبته، وكانت قد تعلمت كيف تفعل ذلك من الآنسة تومبسون بتوظيف أداة التهجئة والقواعد في برنامج وورد (انظر الفصل الأول). فحصلت على درجة 4.9 فقط وفقاً لتصنيف فليش كينكيد. لكنها كانت تعلم أنها تستطيع رفع مستوى نصها باستعمال بعض من المفردات الجديدة التي تعلمتها في الصف، وتغيير بعض من الصفات إلى أخرى تكون وصفية أكثر من المفردات التي عثرت عليها في قاموس المفردات ضمن برنامج وورد، والجمع بين بعض الجمل القصيرة التي تميل إلى استعمالها.

## أدوات جمع البيانات وتحليلها

عادة ما يكون توظيف برامج الجدولة في الواجبات المنزلية والتمرين مقصوراً على الطلاب الذين يستخدمون البيانات بهدف التمرس في المفاهيم والمهارات، سواء على جهاز حاسوب منزلي كان عملهم، أو على الحاسوب المحمول في غرفة الصف، أو على جهاز الحاسوب في مختبر المدرسة. حيث يمكن لهم التمرّن من خلال إجراء الحسابات على البيانات ومعالجتها وعرضها للحصول على فهم أعمق للمسألة.

فيما يأتي مثال على ذلك: ريان تورنيج؛ معلم التربية البدنية ومدرب كرة القدم في مدرسة كارولاين الثانوية، طلبت إليه زميلته السيدة بيكر، معلمة مادة الجبر، مساعدتها على تحفيز بعض اللاعبين لممارسة مهاراتهم في تحليل البيانات. ولأنه مسؤول عن برنامج القوة والتهيئة في فريق كرة القدم، فقد قرر أن يتتبع اللاعبون أداءهم في التمرينات البدنية: ما

مقدار الوزن الذي يرفعونه؟ ما عدد مرات تكرار التمرين في كل حصة دراسية؟ ولأن مختبر الحاسب يقع إلى الجانب الآخر من غرفة تبديل الملابس، فقد طلب إليهم فتح برنامج جدولة لإدخال بياناتهم بعد كل تمرين بدني. زِدْ على ذلك، أشار عليهم ربط البيانات بمعدل ضربات القلب الذي جعلهم يقيسونه في مختبر الحاسب في أثناء انتظارهم تشغيل الحواسيب. في نهاية الفصل، استطاع اللاعبون ومدربهم التحقق من تقدم كل لاعب في التمرينات البدنية، وأعدّوا رسماً بيانياً من هذه البيانات في درس الجبر عند الآنسة بيكر.

وبعد أن اعتاد الطلاب توظيف برامج الجدولة، طلبت الآنسة بيكر إليهم توظيف ذلك بهدف تعميق فهمهم لدالات القطع المكافئ. وكجزء من الوحدة التي تدرسها عن رسم المعادلات التربيعية، أعطت طلابها الواجب المنزلي المعتاد للتشديد على حل دوال القطع المكافئ ورسمها يدوياً. ثم عادت لتستفيد من التقنية، فطلبت إليهم أخذ الإجابات التي حصلوا عليها من مسائل الواجب المنزلي لإدخالها في برامج الجدولة، بحيث يظهر لهم سريعاً كيف يؤدي تغيير الثوابت والإشارات الحسابية إلى تغيير شكل الرسم البياني للقطع المكافئ.

## ﻫ الوسائط المتعددة

من الطرق التي يعتمدها بعض المعلمين المبدعين والمدارس المبتكِرة في توظيف التقنية لتعزيز الواجبات المعلمية والتمرين، وإعادة تعريفها ما يدعى (الفصل الدراسي المعكوس). وهي فكرة ابتكرها جوناثان بيرجمن- Jonathan Bergmann وآرون سامز- Aaron Sams عام 2007، وهما معلما كيمياء في مدرسة وودلاند بارك الثانوية في وودلاند بارك، ولاية كولورادو، وتعني تغيير الطريقة التي يتبعها بعض المعلمين في إعطاء المعلومات وتنظيم الأنشطة الصفية. بإن الفكرة الأساسية هي أن يتمكن الطلاب من الاستماع إلى جزء (المحاضرة) من الدرس على صورة نشرة صوتية، أو ملف فيديو في المنزل، أو في الحافلة، والمشاركة في تطبيق ما يتعلمونه بتوجيه من المعلم خلال زمن الحصة الدراسية. وبهذه الطريقة، يتغير دور المعلم من (مقدم للمحتوى) إلى (مدرب تعليم)، ويصبح بإمكان المعلم أن يمضي معظم وقته في التحدث إلى الطلاب، والعمل معهم، والإجابة عن أسئلتهم، والعمل مع المجموعات الصغيرة، وتوجيه عملية التعلم لكل طالب على حدة (يمكنك قراءة مزيد عن الفصل الدراسي

المعكوس على شبكة الإنترنت على الرابط /http://www.thedailyriff.com/articles
.how-the-flipped-lassroom-is-radically-transforming-learning-536.php

وهناك مثال جيد آخر على الوسائط المتعددة التعليمية، وهو أكاديمية خان (www.khanacademy.org). إنها بكل تأكيد أكبر مجموعة مجانية جامعة وشاملة عن التعليم على شبكة الإنترنت؛ إذ تضم أكثر من ألفين وأربع مئة مقطع فيديو يشمل مواد الرياضيات، وعلم الأحياء، والكيمياء، والفيزياء، وكذلك الدراسات المالية، والتاريخ للمراحل الدراسية جميعها من الروضة حتى الثاني عشر. يُعرض المحتوى في مقاطع سهلة الاستيعاب، تمتد ما بين عشر وعشرين دقيقة، وضعت خصيصاً لمشاهدتها على جهاز الحاسوب. علاوة على ذلك، فالحوار في مقاطع الفيديو يعتمد أسلوب الطباق في النغمة (tonal antithesis) المستخدم عادة في تدريس الرياضيات والعلوم. وهناك أيضاً لوحة قياس مخصوصة بالمعلم تتيح له متابعة أداء الطلاب خلال تقدمهم في الدروس كلها.

ويحتوي BrainPOP (www.brainpop.com) وBrainPOP Jr (www.brainpopjr.com) المئات من مقاطع الأفلام القصيرة بتقنية البطاقات الخاطفة، التي تغطي مواد اللغة الإنجليزية، والدراسات الاجتماعية، والرياضيات، والعلوم، والصحة، والفنون، والتقنية. ويلي كل فيلم اختبار يتكون من عشرة أسئلة، يمكن طباعته أو إرساله بالبريد الإلكتروني إلى المعلم. ومعظم محتوياته متوافرة باللغتين الإنجليزية والإسبانية. ويوجد أيضاً تطبيق BrainPOP لجهاز الآي باد يوفر فيلماً مجانياً كل يوم. وعلى الرغم من أن هذين الموقعين يتطلبان اشتراكاً مدفوعاً للاستفادة من خدماتهما، فإن الرجوع إليهما ذو فائدة قصوى.

من الواضح أن توظيف الوسائط المتعددة وإنشاءها يتطلب درجة عالية من إمكان توظيف الطلاب للتقنية. وتقوم بعض من المدارس بالتحقق من أجهزة الحاسوب والمعدات المخصصة للطلاب، في حين تستمتع مدارس أخرى بالمنافع التي تقدمها برامج الحاسوب المحمول للتواصل بين شخصين (one-to-one laptop programs) والتي يُعطى فيها لكل طالب حاسوب محمول يبقى بحوزته طوال العام. وإذا لم يكن لدى الطالب جهاز حاسوب في منزله، فيمكنه توظيف الحاسوب المحمول الذي حصل عليه من المدرسة. وعندما لا يكون الدخول إلى شبكة الإنترنت مشكلة، تصبح الواجبات المنزلية بالوسائط المتعددة فرصة لتعميق الفهم

والوصول إلى الجودة والبراعة. فالتمرن باستخدام الوسائط المتعددة يتيح للطلاب تكييف خبرتهم وفقاً لنمط تعلم كل منهم، وزيادة مستوى فهمهم للتدّرّب والإتقان.

وإضافة إلى التعلم بالوسائط المتعددة، مثل الألعاب التعليمية والمحاكاة التفاعلية، يمكن للطلاب التعلم بالوسائط المتعددة لإعداد مشروعات مخصوصة بهم في المنزل أو المدرسة؛ لتطوير فهمهم والتمرن على المهارات.

وعندما ينجز الطلاب مشروعات متعددة الوسائط، كالتي ناقشناها في الفصل الخامس، فهم ينفذون كثيراً من مهمات المشروع خارج غرفة الصف. وبعد التخطيط للنص والقصص المصورة، يستطيعون البحث في منازلهم أو في أحيائهم عن صور يمكن دمجها في الفيديو، ما يوجد مزيداً من فرص الإبداع مقارنة بما تقدمه غرفة الصف والمدرسة عادة.

والمثال الآخر على إنشاء الوسائط المتعددة في الواجب المنزلي والتمرن هو إعداد ألعاب من قبل المعلم أو الطالب، باستعمال أداة للعروض التقديمية مثل Keynote أو بوربوينت؛ إذ ينشئ الطلاب اللعبة مستخدمين الروابط التشعبية وأزرار الإجراءات. ومثل أي مشروع متعدد الوسائط، تحتاج اللعبة إلى تخطيط جيد قبل البدء بالتصميم الفعلي. وقد أنشأت سارة لوديك إحدى هذه الألعاب في برنامج بوربوينت في أثناء إعطائها درساً لطلابها في جامعة جورجيا. حيث أرادت أن يتعلم طلابها في مادة الرياضيات مهارات الرسم الأساسية عن طريق نظام الإحداثيات الديكارتية، فأنشأت لعبة أسمتها BattleGraph (انظر الشكل 1.7)، مستندة إلى اللعبة اللوحية Battleship؛ فيها يعدّل الطلاب اللعبة على وفق ما يناسبهم، أو لَعِبها مباشرة. تستخدم اللعبة الإحداثِيَّيْن x و y من أجل وضع السفن في المحيط المرسوم، في حين يمكن للاعب آخر توظيف هذين الإحداثِيَّيْن لتحديد موقع سفن الخصم وضربها. بإمكان الطلاب جميعهم لعب هذه اللعبة، حتى الذين لا تتوافر لديهم حواسيب منزلية؛ بسبب إمكان طباعتها على نسخة ورقية. لعبة BattleGraph موجودة على الإنترنت على الرابط http://sarah.lodick.com/edit/powerpoint___game/battlegraph/battlegraph.ppt.




**الشكل 7.1**

لعبة **BattleGraph** على برنامج بوربوينت

**بإذن سارة جرابوسكي لوديك، ماجستير في التربية والتعليم (MEd).**

## الأدوات التعليمية التفاعلية

تعد البرمجيات الجيدة أداة مساعدة تتيح للمعلمين اختيار أهداف التعلم التي يجب أن يتمرن عليها الطلاب، وعرض وسائط متعددة معقدة وسلسة؛ بغية جذب المتعلم للمشاركة دائما، وتزويده بالتغذية الراجعة الفورية، وإطار دعم من أجل مساعدته على استيعاب مفهوم ما وتطبيقه.

فيما يأتي بعض من المصادر التي تمنح جوائز لأفضل البرمجيات التعليمية:



- ComputED Gazette's Education Software Review Awards and Best Educational Software Awards

www.computedgazette.com/page3.html

تعطى هذه الجوائز، والمعروفة أيضاً بـ EDDIEs، وBESSIEs، للبرمجيات المبتكرة في مجال التعليم. وتشمل الفئات: التعليم المبكر، والمراحل التعليمية؛ الابتدائية الأولى، والابتدائية الأعلى، والمتوسطة، والثانوية/ وما بعد الثانوية، إضافة إلى أدوات الإنترنت، والمواقع الإلكترونية التعليمية، وأدوات إنتاجية المعلم.

- جوائز CoDIE لشركات صناعة البرمجيات والمعلومات The Software and Information Industry Association's CoDIE Awards

www.siia.net/codies

يُرشّح المقبولون لهذه الجوائز السنوية من قبل المستخدمين. وهي تُعطى للبرمجيات في مختلف الصناعات، وفيها التعليم. ومن بين الجوائز جائزةُ المستجد في التعليم.

- Discovery Education's Best Educational Software

http://school.discovery.com/parents/reviewcorner/software/

تجري عملية المراجعة النقدية للبرمجيات التعليمية في مجال التعليم الاكتشافي بعد اختبار البرنامج مع الطلاب وأولياء أمورهم. حيث تبحث لجنة الاختبار عن المنتجات ذات التصميم الجيد التي تشجع الطلاب خلال عملية التعلم. وتعطي كل عملية مراجعة ملخصاً مفصلاً عن الأعمار، والمحتويات، والمؤهلات المناسبة.

يمكن تجميع المصادر التفاعلية لأغراض التعليم في فئتين اثنتين: 1- الأدوات التفاعلية القائمة على المشروعات طويلة الأجل، التي تتضمن محاكاة أو ألعاباً. 2- الأدوات المساعدة البسيطة في التدريس والتعلم التي تشدِّد على مفهوم محدد أو مهارة بعينها. الفارق بين النوعين هو في نطاق أهداف التعلم، وعمق التفكير النقدي المتضمن. فالأدوات التفاعلية في

الفئة الأولى تسمح للطلاب باتخاذ مسارات تعلم متعددة ومختلفة على وَفْق مستوى استعدادهم واهتماماتهم، وتشمل آليات التغذية الراجعة في الوقت المناسب على المدى الطويل. وتتسم أفضل هذه الأدوات التفاعلية بأربع سمات، هي: 1- تشخص احتياجات تعلم الطالب. 2- تصف مسار تعلم محدداً. 3- تتفاعل مع الطالب. 4- تكيف مسار التعلم بناء على تقدم الطالب. ومن الأمثلة على هذه الأدوات المعلم المعرفي- (.www.carnegielearning com/specs/ Cognitive Tutor-overview)، والبعد U (www.dimensionu.com)، و GiSE(www.gise.rice.edu/gamelinks.html)، وPBS Kids' Cyberchase (.www pbs.org/parents/cyberchase)، و Ed Heads (http://edheads.org)، وسلسلة ForWord للقراءة السريعة- Fast ForWord Reading Series(/www.scilearn.com products/fast-forword-reading-series)، وأدوات ExploreLearning's Gizmos (www.explorelearning.com)

صحيح أن الأدوات التفاعلية مفيدة جداً، لكنّ الأدوات التي تشدد على مفهوم محدود أو مهارة محددة ليست متعددة الأوجه مثل الأدوات الأخرى التي تنتقل بالطلاب خلال تصنيف بلوم من المستويات الدنيا وصولاً إلى مستويات عميقة ومتنوعة من التفكير النقدي. لكنها أدوات ممتازة لتقديم مهارات ومفاهيم أساسية والتمرن عليها.

لندرس هذا المثال. أعطت السيدة ديمبسي؛ معلمة الصف الثالث، درساً عن الحموض والقواعد ومقياس PH. وعلى الرغم من أن الطلاب أجروا في المدرسة تجارب وأنشطة متعددة تتصل بهذا الموضوع، فإنها أرادت التأكد من تذكّرهم المادة بعد الانتهاء من الوحدة. وبعد أسابيع عدة من انتهائها، طلبت إليهم تنفيذ الأنشطة من موقع Kitchen Chemistry PBS Zoom (http://pbskids.org/zoom/games/kitchenchemistry/virtual-start). هذا الموقع، يسمح لهم بإجراء تجارب افتراضية عن طريق (المزج) بين مواد معينة لإجراء اختبار الكربنة عليها.

يتضمن الدرس التعليمي في نهايته مقطعاً لطباعة شهادة تقدير. وكي تتأكد ديمبسي من أن طلابها أكملوا الأنشطة، طلبت إليهم طباعة شهادة التقدير وتسليمها لها باليد، أو حفظها

كلقطة شاشة يرسلونها إليها بالبريد الإلكتروني. ثم استخدمت اختبار BrainPOP لتختبر حفظهم لمحتوى الوحدة من المعلومات.

وفي مثال آخر، كان طلاب الصف الأول يتدربون على لفظ الأحرف الصوتية (أحرف العلة) القصيرة، لكنّ بعضاً منهم كان مستعداً ليقوم بما هو أصعب من ذلك. وكان موقع Starfall (www.starfall.com) من المصادر المفضلة لدى معلمتهم في بناء مهارات القراءة، وهو مصدر رائع يتيح المجال للتمرن على نحو مركز على مهارة بعينها. وخلال هذه الحصة بالذات، ذهب طلاب ديمبسي جميعهم إلى مقطع تعلم القراءة في الموقع. نفّذ بعض منهم أنشطة تتصل بالأحرف الصوتية القصيرة، في حين شدّد الآخرون على كلمات تجمع بين الأحرف الصوتية الطويلة والأحرف الساكنة. وكان كلّ حرف صوتي متصلاً برابط إلى كتاب إلكتروني يتوافق معه، حيث يستطيع الطلاب الضغط على الكلمات غير المألوفة وسماع طريقة لفظها. ويمكن للطلاب أيضاً أن يلعبوا لعبة مصممة لمساعدتهم على تعرّف أصوات حروف صوتية معينة. ويشير تنوع الأنشطة وأسلوب العرض المرن إلى أن باستطاعة كلّ منهم العمل على المهارات التي تلبي احتياجاته بصورة فضلى، وأن بوسع المعلم تحديد الطريقة الأنسب في التدريس خلال جلسات التمرين.

فيما يأتي بعض من المواقع الإلكترونية الأخرى التي نوصي بالرجوع إليها في الواجبات المنزلية والتمرين:



◀ BBC Skillswise

http://bbc.co.uk/skillswise

يحوي هذا المصدر من شبكة BBC قسماً خاصاً للأرقام وآخر للكلمات. ويوجد في هذين القسمين أجزاء مخصصة للمفاهيم تتضمن برامج جدولة، وألعاباً، واختبارات تناسب الصفوف من الثالث حتى الثامن. ومن بين المفاهيم التي يشملها: علامات الترقيم، والكسور ولواحقها، وعملية الضرب.

- المكتبة الوطنية لعمليات المعالجة اليدوية الافتراضية National Library of Virtual Manipulatives

http://nlvm.usu.edu/en/nav/vlibrary.html

يحتوي هذا المصدر من جامعة ولاية يوتا كثيراً من عمليات المعالجة اليدوية الافتراضية التي تساعد الطلاب في المراحل التعليمية جميعها على إيجاد فهم أفضل لمفاهيم الرياضيات. وتشمل بعض من هذه العمليات الكتل الأساس، وألواح الأشكال الهندسية، أو الجيوبورد- geoboards والألواح المستخدمة في الجبر-algebra tiles، والموازين في الجبر، وكثيراً من الألغاز المختلفة والمتنوعة.

- Flashcard Exchange

www.flashcardexchange.com

يسمح هذا المصدر للمعلمين والطلاب بإعداد بطاقات خاطفة افتراضية، والدخول لرؤية بطاقات خاطفة أعدها غيرهم. ويمكن للمعلمين أن يضعوا أدلة دراسية للطلاب، أو أن يسمحوا لهم بوضع أدلة مخصوصة بهم. أيضاً، يمكن للطلاب أن يلعبوا (لعبة الذاكرة) بمجموعة البطاقات.

- Hurricane Strike!

http://meted.ucar.edu/hurrican/strike/index.htm

تعمل هذه المحاكاة من مؤسسة الجامعة لبحوث الغلاف الجوي في بولدر، ولاية كولورادو، على تعريف الطلاب بالأعاصير من خلال الدروس التعليمية، ومساعدتهم على تطبيق ما تعلموه لاتخاذ القرارات اللازمة في حالات اقتراب حدوثها.

- Rocket Math

Apple App Store and Android Marketplace

تطبيق مجاني في مادة الرياضيات مخصص للأطفال من الأعمار جميعها. يستطيع الأطفال التمرن على الدوال الرياضية، أو معرفة التوقيت، والتعامل مع النقد، وتحديد الأشكال ثلاثية الأبعاد. وعند نجاح اللاعبين في إنهاء المسائل الرياضية، التي تمت صياغتها كلها ضمن واجهات بينية تشبه اللعبة، يحصلون على نقود افتراضية. بعد ذلك، يستطيع كل منهم استخدام هذه النقود لبناء سفينة صواريخ مخصوصة به.

## برامج التواصل والتعاون

في الفصل الأول، تناولنا تقديم التغذية الراجعة، وكيفية توظيف تعقب التغييرات في برنامج مايكروسوفت وورد، وميزات إدراج تعليقات بهدف إعطاء التغذية الراجعة للطلاب عمّا يكتبونه. وعلى الرغم من أن هذه الأدوات تعد طريقة مثالية لمساعدة بعض المؤلفين على تحرير قطعة من كتاباتهم لمراجعتها من قبل رفاقهم، فإنها قد تتضمن عوامل تسبب الحيرة والإرباك. فلتحرير مستند بصورة تعاونية، يجب أن يتوافر إمكان الوصول إلى مجلد مشترك للطلاب جميعهم (قد لا يكون ممكناً خارج المدرسة) أو ينبغي لهم إرسال المستند بالبريد الإلكتروني إلى أفراد المجموعة الآخرين. وقد ينطوي تحرير مستند عبر البريد الإلكتروني على شيء من الإرباك وصعوبة التعامل معه إذا كانت المجموعة كبيرة — وغالباً ما تنتج منه نسخة قد أعيدت كتابتها مرة بعد أخرى أو نسخ متعددة لمستند واحد. في هذه الحالات، ثمة خيار آخر، وهو اختيار برنامج تواصل يكون مصمّماً لتسهيل التعاون.

إليك مثالاً يوضح ذلك: وافقت مجموعة من الطلاب في صف علوم الأسرة/ المستهلك في مدرسة ثانوية على أن يكون مشروعهم النهائي إتقان طريقتهم في وصفة شرائح اللحم بالفلفل. فكان عليهم أولاً التمرن على صنع الطبق بصورة منفردة كل في منزله، ثم مقارنة الوصفات والنتائج. لكنهم في حاجة إلى طريقة تمكنهم من مشاركة تعديلاتهم على الوصفة. فقرروا اللجوء إلى برنامج WriteBoard (http://writeboard.com)، وهو من الخدمات الكثيرة التي تتيح لمستخدمين عدّة تحرير مستند عبر شبكة الإنترنت على نحو مشابه لصفحة الويكي (ذكرت في الفصل السادس مصادر أخرى على شبكة الإنترنت توفر خدمات مماثلة). يسمح برنامج Wrightboard للمستخدمين مقارنة نسخ مختلفة من صفحتهم ورؤية التغييرات المنفذة، بصورة مشابهة لميزة تعقب التغييرات في برنامج وورد. وكما يظهر في الشكل 2.7، فقد تم إبراز التغييرات بين النسختين الرابعة والحادية عشرة للوصفة من خلال تحديد ما أُضيف بلون بارز، وحذف ما استبدل باللون الرمادي.

وبذلك أتيحت للطلاب إمكان الوصول إلى مصادر تساعدهم على التواصل مباشرة مع معلميهم أو رفاقهم أو مع منسقين خارجيين. يمكن لشيء بسيط، مثل توظيف المدونة لتعزيز النقاش، أن يزود الطلاب بخبرات غنية خارج المدرسة، وغالباً ما يتيح لهم ذلك

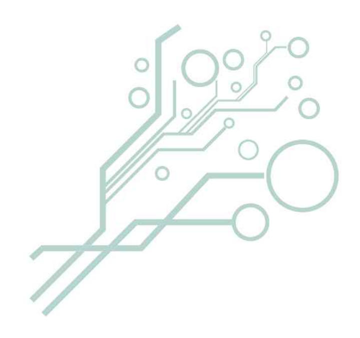
المشاركة في تعقيبات ربما قد لا يرغبون في مشاركتها لو كان لقاؤهم وجهاً لوجه. وقد استفاد المعلمون من أدوات مثل الدردشة على جوجل، وسكايب، والكتابة، وتويتر لتوسيع عملية التعلم بما يتجاوز الزمن والمكان المخصصين لغرفة الصف (للحصول على مزيد من الأمثلة التي توضح كيف توفر الوسائط الاجتماعية تجارب تعلم غنية خارج المدرسة، قد ترغب بقراءة مقالة «الوسائط الاجتماعية وجدت مكاناً لها في غرفة الصف» (Social Media Find Place in Classroom) التي نشرت في صحيفة USA Today في عددها الصادر بتاريخ 25 تموز/ يوليو 2011، ويمكن إيجادها على شبكة الإنترنت على الرابط www.usatoday.com/news/ education/2011-07-24-schools-social-media__n.htm).

**الشكل 2.7**

لقطة شاشة على برنامج **Writeboard** مع إظهار التغييرات بين نسختين من المستند



# الباب الثالث



# مساعدة الطلاب على تعميق المعرفة وتطبيقها

## الفصل الثامن

# تحديد جوانب التشابه والاختلاف

من شأن تكليف الطلاب بتحديد أوجه التشابه والاختلاف في مضمون الدرس أن يساعدهم على تنظيم فهم لمحتواه. في هذه العملية، ينشئ الطلاب صلات جديدة، وتجربة رؤى جديدة، وتصويب المفاهيم غير الصحيحة. ويصل الطلاب إلى فهم أعمق بفضل هذه الإجراءات الاستنتاجية المعقدة.

تمثل العمليات الآتية جزءاً لا يتجزأ من هذه الإستراتيجية (مرزانو وبيكرينج وبولوك، 2001):

- **المقارنة:** عملية تحديد جوانب التشابه بين الأشياء أو الأفكار، في حين يشير المصطلح المقابل إلى عملية تحديد جوانب الاختلاف؛ لكن معظم المعلمين يستخدمون مصطلح المقارنة للإشارة إلى كلا المعنيين.
- **التصنيف:** عملية تجميع عناصر عدّة تشترك في خصائص معيّنة.
- **إيجاد الاستعارات:** عملية تحديد نموذج عام، أو رئيس في موضوع محدد، ثم إيجاد موضوع آخر يبدو مختلفاً تماماً، لكن النموذج العام لهما ذاته.
- **إيجاد التناظر والتشابه:** عملية تحديد العلاقات بين أزواج من المفاهيم؛ أي تحديد العلاقات بين العلاقات.

من شأن هذه العملية مساعدة الطلاب على الانتقال من المعرفة الموجودة لديهم إلى معرفة جديدة، ومن الأفكار المحسوسة إلى المجردة، ومن المفاهيم المتفرقة إلى المترابطة. حيث يستخدم الطلاب ما يعرفونه أساساً لما يتلقونه من تعليم جديد.

وبالنتيجة، يرى كثيرون أن هذه العملية تعدّ أساس التعليم كله (برانسفورد- Bransford وبروان- Brown وكوكينج-Cocking, 2000؛ تشن-Chen, 1999؛ فش- Fuchs وآخرون، 2006؛ جينتر-Gentner ولوينشتاين- Loewenstein وتومبسون-Thompson, 2003؛ هوليوك Holyoak, 2005).

فيما يأتي ثلاث توصيات ذات علاقة بالتجربة الصفية، بناء على بحث McREL:

**التوصيات:**

- تعليم الطلاب مجموعة متنوعة من الطرائق لتحديد جوانب التشابه والاختلاف.
- توجيه الطلاب في أثناء مشاركتهم في عملية تحديد جوانب التشابه والاختلاف.
- توفير نماذج داعمة تساعدهم على تحديد جوانب التشابه والاختلاف.

تساعد التقنية على تسهيل عملية تحديد جوانب التشابه والاختلاف، عن طريق المساعدة في إنشاء المنظمات البيانية، بهدف المقارنة والتصنيف، وإيجاد الاستعارات والتناظرات/ التشابهات. وسنبين في هذا الفصل كيفية استعمال المصادر الآتية لمساعدة طلابك على تحديد جوانب التشابه والاختلاف عن طريق: تطبيقات معالجة النصوص، وبرامج التواصل والتعاون، وجمع البيانات وتحليلها، وبرنامج التنظيم والعصف الذهني.

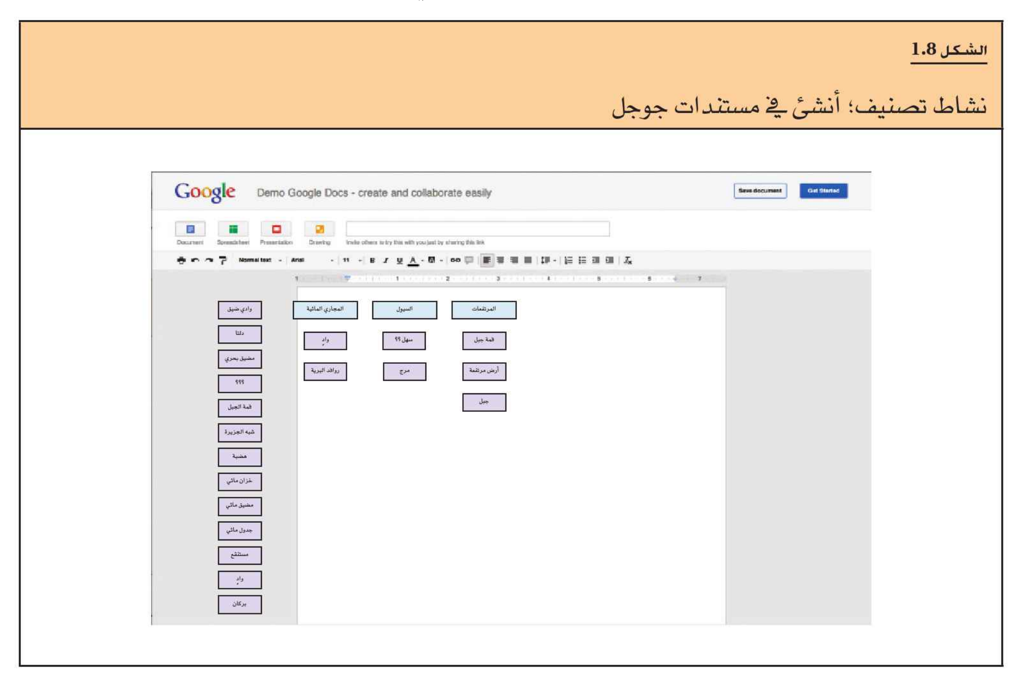
## تطبيقات معالجة النصوص

المنظمات البيانية طريقة قديمة أثبتت جدواها في تمثيل جوانب التشابه والاختلاف، وسنناقشها بالتفصيل في الجزء المخصص لبرامج التنظيم والعصف الذهني من هذا الفصل. لكن، ماذا لو لم يكن لديك البرنامج اللازم؟ لا بأس! يمكنك أن تبين لطلابك كيفية توظيف أدوات الرسم في برامج معالجة النصوص لديهم في رسم المخططات، والرسوم البيانية، أو القوالب الأخرى للمقارنة بين الأشياء، وتصنيفها، أو توضيح حالة استعارة أو تناظر/ تشابه. فمثلاً، تحوي قائمة (سمارت آرت) في مايكروسوفت وورد مجموعة من مخططات (فن) لمساعدة الطلاب على المقارنة بين المفاهيم وإيجاد نقاط التشابه والاختلاف بينها. ويمكن إيجاد مجموعة من مخططات (فن) بالضغط على إدراج **(Insert)** > **أشكال توضيحية (S–martArt)** > **علاقات (Relationships)**.

والخيار الآخر هو إنشاء جداول وقوالب للتصنيف. تذكر أن التصنيفَ عمليةُ تجميع عناصر عدّة في فئات تشترك في خصائص محدّدة. وبرامج معالجة النصوص تسهل هذه العملية. ففي المثال المبين في الشكل 1.8، أعطت الآنسة فيشر طلابها قائمة بالمصطلحات الجغرافية باستخدام مستندات جوجل. حدّد الطلاب الفئات الأساسية التي يرون أنها الأفضل لتجميع العناصر، ثم فرزوا المصطلحات إلى الفئات التي حددوها. وبفضل الطبيعة التعاونية لأدوات جوجل، استطاعوا أداء هذا النشاط في مجموعات صغيرة، وكل منهم يستخدم حاسوبه المحمول. لقد تمكّنوا من تصنيف المصطلحات بحسب الارتفاع عن سطح البحر، ثم صنفوها مجدداً استناداً إلى الظروف الجغرافية التي ترتبط إلى حد كبير بالماء أو اليابسة. وبذلك استطاعوا النظر إلى المصطلحات بأساليب جديدة في مراحل العملية جميعها.

**الشكل 1.8**

نشاط تصنيف؛ أنشئ في مستندات جوجل




يبين الشكل 2.8 المثال الآتي: أخذ السيد أندروز درس التصنيف في مادة الأدب إلى مستوى أكثر تجريدية؛ بغية بناء فهم الطلاب لمختلف الأصناف الأدبية؛ عرض عليهم قائمة بالعناوين، وفئات الألوان؛ الأزرق، والبنفسجي، والأحمر، والأصفر. بعدئذٍ، وضح لهم أن هذه الألوان تمثل أربع فئات عليهم تحديدها بأنفسهم. ثم بدأ نشاط التصنيف؛ طلب إليهم الإشارة إلى موضوعات مشتركة بين هذه الكتب. ومن ثمَّ اندمج الطلاب بعملية عصف ذهني للخروج

باحتمالات أخرى للتصنيف، مثل تجميع الكتب بحسب النوع/ الجنس، والمدّة الزمنية، أو أي خاصية أخرى (مثلاً، قصير وطويل، سهل وصعب، مؤلفون ومؤلفات).

ثم وضع كلّ منهم منفرداً فئات خاصة، وصنّفوا الكتب في القائمة بوضعها في الفئة المناسبة.

وكان عليهم الرجوع إلى فئاتهم في مراحل العملية جميعها؛ ليعيدوا النظر فيها، وليفكروا بالكتب والفئات وَفْقاً لأساليب جديدة. كذلك، كان عليهم التفكير في الأسباب المنطقية التي دعتهم لاعتماد هذا التصنيف دون غيره، وكيفية تحديد خياراتهم. وانتهى النشاط عندما طلب السيد أندروز أن يتبادلوا المخططات المكتملة، وأن يروا ما إذا كان الآخرون يستطيعون تحديد معايير التصنيف المستخدمة. جرب هذا بنفسك في المثال الموجود على الصفحة 2.8. هل تستطيع فهمه؟ لقد استخدم الطالب الذي أنشأ هذا المثال اللون الأزرق؛ ليشير إلى الكتب التي تتناول موضوع الثأر، واللون البنفسجي للكتب التي تتعامل الشخصيات الرئيسة فيها مع صراع بين الفرد والمجتمع، واللون الأحمر للكتب التي تتحدث عن المساواة والعلاقات بين الأعراق، واللون الأصفر للكتب التي تحتوي على موضوعات عن (بلوغ سن الرشد).

**الشكل 2.8**

جدول لتصنيف الكتب أنشئ في مايكروسوفت وورد

| أزرق | بنفسجي | أحمر | أصفر |
|---|---|---|---|
| هاملت | التوت البري الفنلندي | قتل الطائر المحاكي | الصياد في نهر الراي |
| قصة مدينتين | الغرباء | | حيث ينمو السرخس الأحمر |
| | ذهب مع الريح | | |
| | | | |

حدد فئاتك وصنف الكتب الآتية من قائمة كتب القراءة للكبار والصغار:

- هاملت
- حيث ينمو السرخس الأحمر
- التوت البري الفنلندي
- قتل الطائر المحاكي
- الصياد في نهر الراي
- قصة مدينتين
- الغرباء
- عناقيد الغضب
- ذهب مع الريح
- موت بائع
- مرتفعات ووذرينج

حتى الآن، تناولنا بعضاً من الأمثلة التي تشجع الطلاب على المشاركة في عمليات الفرز والتصنيف.

والآن، لننظر كيف يمكن للطلاب أن يعملوا على مهارة ذات صلة بتمييز حالات التناظر وإيجادها، والتي تتطلب من الطلاب تحديد تشابه بين عنصرين.

استخدم السيد بيرسل برنامج معالجة النصوص، وحاسوباً محمولاً، وجهاز عرض في درس أعطاه لطلابه في المرحلة الابتدائية؛ من أجل وضع أحجية التفكير (تشابه اليوم) وعرضها (انظر الشكل 3.8). وكان قد بدأ هذا العام بأمثلة وضعها بنفسه، وهي أمثلة بسيطة أصلاً مثل:

الساخن بالنسبة إلى البارد مثل الليل بالنسبة إلى ____________ .

القاسي بالنسبة إلى ____________ مثل المرتفع بالنسبة إلى المنخفض.

وبعد تحسن الطلاب في حل المقارنات التناظرية خلال أشهر، سمح السيد بيرسل للطلاب بالإشراف على نشاط (تشابه اليوم) بصورة فردية، وأن يضعوا أحجية جديدة كل يوم، مع تقديم المساعدة لهم بصورة منفردة إذا دعت الحاجة. إضافة إلى ذلك، استثمر السيد بيرسل هذه الفرصة لإطلاع الطلاب الذين لا يمكنهم توظيف التقنية في منزلهم على بعض المهمات التشغيلية البسيطة. وكان باستطاعة الفنانين من الطلاب (والمعلمين أيضاً) توظيف أدوات الرسم في معالج النصوص لإنشاء رسوم توضيحية. زِدْ على هذا أن شبكة الإنترنت كانت مصدراً رائعاً لإضافة صور إلى أحاجيّ التشابه. أخذت الصور في الشكل 3.8 من www.clipart.com.

**الشكل 3.8**

أحجية تشابه اليوم؛ أنشئت ﰲ برنامج مايكروسوفت وورد

الحر
بالنسبة إلى
البرد
العلاقة
الليل
بالنسبة إلى
???

صور قصاصات فنية © 2012 من شركة جوبيتير إيميجس (Jupiterimages Corporation)

## برامج التواصل والتعاون

فيما يأتي مثال على برامج التواصل والتعاون استخدم على نحو جيد في غرفة الصف:
أرادت السيدة لينكولن، إحدى معلمات المرحلة المتوسطة، التأكد أن طلابها يدركون أثر خطاب مارتن لوثر كينج الابن (عندي حلم) (I Have a Dream) في حياتهم. وكان لدى مدرستها تطبيقات جوجل للتعليم- وهي مجموعة من التطبيقات المجانية سهلة الاستخدام، ويسمح بالرجوع إليها ضمن نطاق محمي مخصوص بالمدرسة. وكان لكل طالب حساب على جوجل ومحفظة على شبكة الإنترنت منظمة في الموقع المخصوص به على جوجل. عمدت السيدة لينكولن أولاً إلى تحميل نص خطاب (عندي حلم) من الرابط www.americanrhetoric.com/speeches/mlkhaveadream.htm

وألصقته على مستند نصي على جوجل، ثم حفظت المستند على صورة قالب، واحتفظت بنسخة منه في حسابها على جوجل. ولأن لكل طالب حساباً على جوجل، فقد كان لديها أسماء المستخدمين المخصوصة بالطلاب محفوظة على حسابها، وهذا ما جعل تبادل المستند فيما

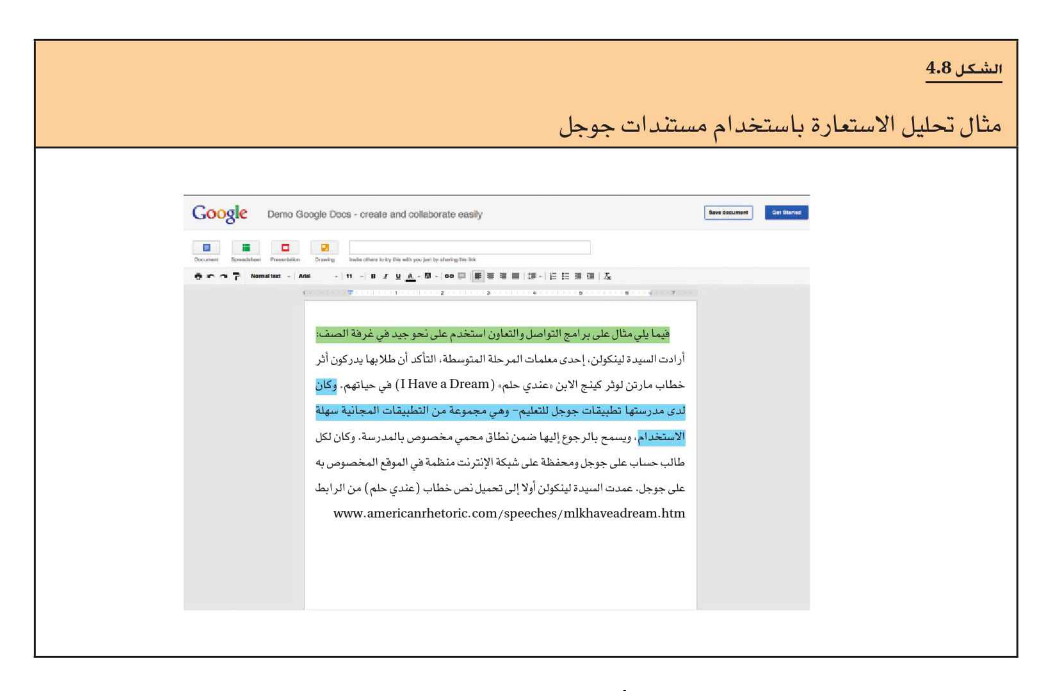
بينهم أمراً سهلاً. فأرسلت إلى كل طالب دعوة لقراءة نسخة من المستند النصي، وسمحت له المشاركة فيه.

عرضت السيدة لينكولن أولاً على الطلاب مقطع فيديو للخطاب بصفته منظماً تمهيدياً. وبعد إعطائهم درساً في الاستعارة وكيفية توظيفها لإيصال المعنى، طلبت إلى كلّ منهم البدء بتحليل نص الخطاب عند نقاط مختلفة. وكانت مهمتهم إيجاد استعارة واحدة وتحديدها بأداة التحديد على مستندات جوجل، ووصف معناها في جملة معترضة (انظر الشكل 4.8). وكانت السيدة لينكولن تعرض المستند بجهاز العرض الموصول بجهاز الحاسوب في أثناء عمل الطلاب. وسرعان ما بدأت بالظهور مجموعة حيوية من عمليات التحديد والكتابة، ما لبثت أن تطورت إلى نسيج غني على الشاشة، مع تكشف المعنى العميق المتضمن في الخطاب. وبعد أن حُدِّدت حالات الاستعارة ووُضِّحت جميعها، عمدت السيدة لينكولن إلى مساعدة الطلاب على إدراك معنى كل استعارة، وصقل الشروحات التي أضيفت إلى المستند.

بالتعاون مع رفاقهم، استطاع الطلاب رؤية المعنى الأوسع وارتباطاته المتبقية مع عالم اليوم. لقد استطاع الطلاب من خلال تمكنهم من التعاون في الزمن الحقيقي عبر مستند جوجل أن يضفوا على هذا النشاط الفاعلية والكفاية والمرح.

## أدوات جمع البيانات وتحليلها

تفيد برامج الجدولة في تيسير المقارنة بين البيانات، الأمر الذي يجعلها أداة مثالية بيد الطلاب لمساعدتهم على تحديد جوانب التشابه والاختلاف.




**الشكل 4.8**

مثال تحليل الاستعارة باستخدام مستندات جوجل

تستطيع قوالب برامج الجدولة أن تساعد المعلمين على تنفيذ هذه الإستراتيجية. وفيما يأتي مثال على ذلك: الآنسة لي؛ معلمة الصف الثاني، كانت تعطي درساً عن كواكب مجرة درب التبانة، يتناول حجومها، وكتلها، وقوة الجاذبية لكل منها. ولتوضيح مفهوم هذه القوة، أرادت الآنسة لي أن يفهم طلابها كيف أن أوزانهم – بصفتها أحد أشكال الجاذبية- يمكن أن تتغير على الكواكب في نظامنا الشمسي. فبدأت التخطيط للدرس بإجراء بحث عن كيفية حساب وزن الإنسان على الكواكب المختلفة (هناك مصدران يتضمنان هذه المسألة، هما: www.factmonster.com/ipka/A0875450.html و www.teachervision.fen.com/astronomy/lesson-plan/353.html ). ووجدت أن إجراء هذه الحسابات ما هو إلا مسألة ضرب وزن الشخص على الأرض في جاذبية الكوكب الآخر نسبة إلى الجاذبية الأرضية. فإذا كانت الجاذبية الأرضية تساوي 1 فإن الجاذبية النسبية للكواكب الأخرى تكون كما يلي:

| | |
|---|---|
| عطارد | 0.38 |
| الزهرة | 0.9 |
| القمر | 0.17 |
| المريخ | 0.38 |
| المشتري | 2.38 |
| ساتورن | 0.92 |

| | |
|---|---|
| أورانوس | 0.89 |
| نبتون | 1.13 |

ولأن الآنسة (لي) أرادت أن يشدِّد تلاميذها على الاختلافات بين قوى الجاذبية، وعدم الانشغال بالعمليات الرياضية في ضرب أرقام عشرية، فقد أنشأت قالباً في مايكروسوفت إكسل يتولى الحسابات، بحيث يكون على الطالب إدخال وزنه، فيحسب البرنامج تلقائياً وزنه على الكواكب المختلفة.

لنلق نظرة أقرب تبين كيفية عمل هذا القالب. أدخلت الآنسة (لي) صيغة في كل خلية من B2 حتى B11. ضغطت على الخلية B2 التي تمثل سطر عطارد. ثم كتبت في شريط الصيغة (B1×.4=) كي يضرب البرنامج العدد 4 في أي قيمة تُدخل في الخلية B1 (وزن الطالب)، ويضع الناتج في الخلية B2. ثم ضغطت على الخلية B3، وكتبت الصيغة (B1×.9=) بحيث يضرب البرنامج القيمة في الخلية B1 في العدد 9. وتابعت على هذا المنوال حتى صار لكل خلية من B2 إلى B11 صيغة لحساب وزن الطالب على الكوكب المحدد.

بعد ذلك، كان المطلوب إلى كلّ منهم إدخال وزنه في الخلية B1، ليحسب برنامج الجدولة تلقائياً الوزن على مختلف الكواكب. وفي حال كانت الآنسة (لي) قد أنشأت في الأصل مخططاً بيانياً ليعرض النتائج بصورة بصرية، فسوف يُحدَّث المخطط تلقائياً أيضاً. يبين الشكلان 5.8 و6.8 برنامج الجدولة، وفيه وزن الطالب 50 رطلاً مع المخطط الناتج. من خلال مخطط الأعمدة، استطاع الطلاب الحصول على تمثيل غير لغوي لأوزانهم على الكواكب المختلفة. وتابعت الآنسة في توظيف هذه البيانات للتحدث مع طلابها عن أوجه التشابه والاختلاف بين الكواكب من حيث الحجم، والكتلة، وقوة الجاذبية. وبمقارنة أوجه الاختلاف، بدأ الطلاب بتحليل الاختلافات في حجوم الكواكب، وخصائص أخرى قد تؤثر في أوزانهم.

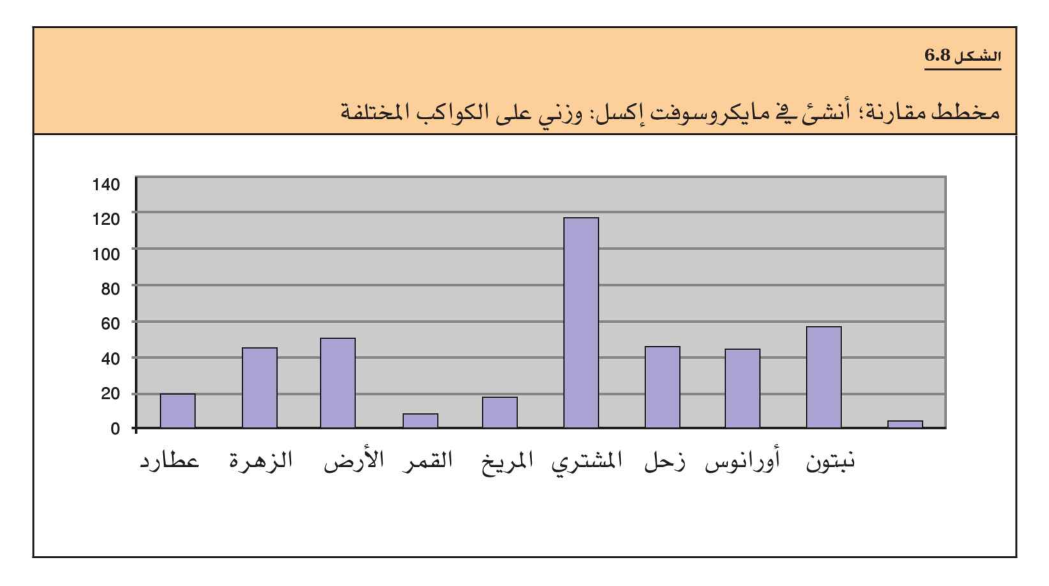
الشكل 5.8

برنامج جدولة مكتمل لمقارنة وزني على الكواكب المختلفة

| أدخل وزنك بالرطل هنا : | 50 |
|---|---|
| عطارد | 19 |
| الزهرة | 45 |
| الأرض | 50 |
| القمر | 8.5 |
| المريخ | 19 |
| المشتري | 119 |
| زحل | 46 |
| أورانوس | 44.5 |
| نبتون | 56.5 |

الشكل 6.8

مخطط مقارنة؛ أنشئ في مايكروسوفت إكسل: وزني على الكواكب المختلفة




وفي مدرسة أخرى، استخدمت السيدة لوكن؛ معلمة العلوم للصف العاشر، برنامج إكسل لتبين أوجه التشابه والاختلاف مع طلاب أكبر سناً. كان الطلاب في صفها يجمعون بيانات عن أوقات الشروق والغروب في مدن عبر العالم من الموقع الإلكتروني www.timeanddate.com. وكان هدف التعلم بالنسبة إليهم معرفة كيفية تأثير تغير خط العرض في طول النهار خلال مدد زمنية مختلفة على مدار العام. وبعد أن جمع الطلاب أزمنة الشروق والغروب في مدن مختارة مدة شهر واحد، تعاونوا ضمن مجموعات، كلّ منها تتكون من ثلاثة أفراد على إدخال البيانات في برنامج جدولة، وإيجاد طول النهار في كل مدينة على مدار شهر آب/

أغسطس (انظر الشكل 7.8). وعند رسمهم المخطط المبعثر لبياناتهم، استطاعوا بسهولة مقارنة طول النهار بين تلك المدن (انظر الشكل 8.8).

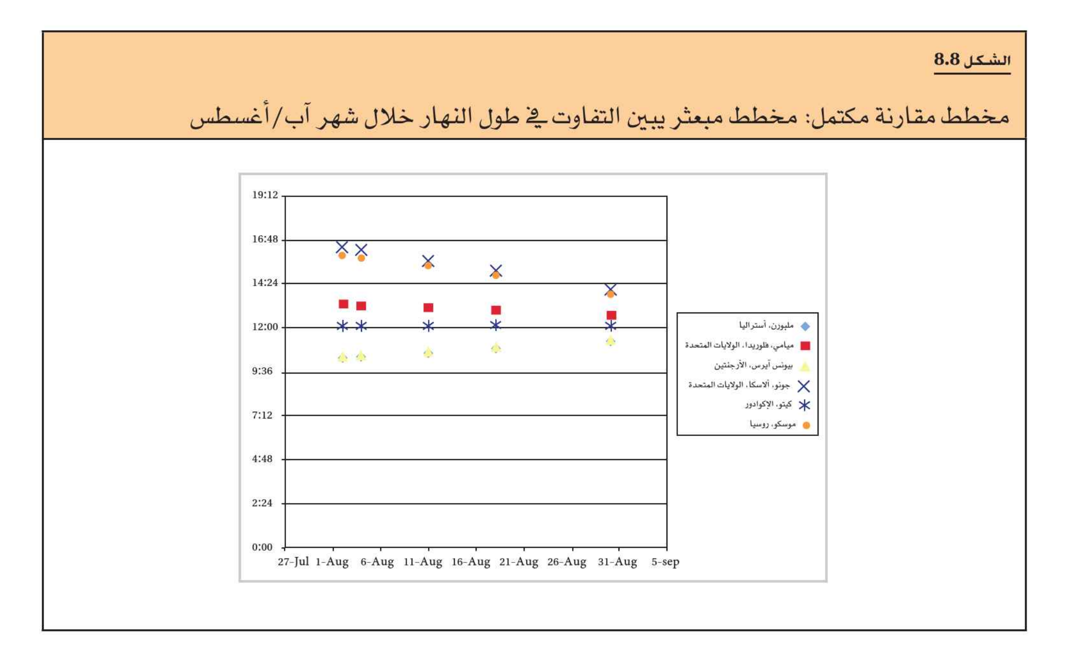
**الشكل 7.8**

مخطط مقارنة؛ أنشئ في مايكروسوفت إكسل: أوقات الشروق والغروب في مدن مختلفة

| H | G | F | E | D | C | B | A | <> |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | موسكو، روسيا | كيتو، الإكوادور | جونو، ألاسكا، الولايات المتحدة | بيونس آيرس، الأرجنتين | ميامي، فلوريدا، الولايات المتحدة | ملبورن، أستراليا | | 1 |
| | 55° 45’ N | 0° 14’ S | 58° 18’ N | 34° 20’ s | 25° 47’ N | 37° 52’ s | خط الطول | 2 |
| | 5:37 | 6:17 | 4: 51 | 7:46 | 6:48 | 7:19 | الشروق في 2 آب | 3 |
| | 21:34 | 18:23 | 21:15 | 18:14 | 20:06 | 17:33 | الغروب في 2 آب | 4 |
| | 5:40 | 6:17 | 4:55 | 7:45 | 6:49 | 7:17 | الشروق في 4 آب | 5 |
| | 21:30 | 18:23 | 21:10 | 18:16 | 20:05 | 17:35 | الغروب في 4 آب | 6 |
| | 5:54 | 6:16 | 5:11 | 7:38 | 6:52 | 7:09 | الشروق في 11 آب | 7 |
| | 21:14 | 18:22 | 20:53 | 18:21 | 20:00 | 17:41 | الغروب في 11 آب | 8 |
| | 6:07 | 6:15 | 5:26 | 7:30 | 6:55 | 7:00 | الشروق 18 آب | 9 |
| | 20:58 | 18:21 | 20:35 | 18:26 | 19:54 | 17:46 | الغروب 18 آب | 10 |
| | 6:30 | 6:11 | 5:52 | 17:15 | 7:00 | 6:44 | الشروق 30 آب | 11 |
| | 20:28 | 18:18 | 20:20 | 18:34 | 17.75 | 17:57 | الغروب 30 آب | 12 |
| | | | | | | | | 13 |
| | | | | | | | | 14 |
| | | | | | | | | 15 |

**الشكل 8.8**

مخطط مقارنة مكتمل: مخطط مبعثر يبين التفاوت في طول النهار خلال شهر آب/أغسطس




وبعد إعداد المخططات، صار بإمكان السيدة لوكن وطلابها استخدام أدوات لتحليل المحتوى. وهذه بعض من الأسئلة التي طرحتها:

- كيف تتوقع أن يبدو المخطط في ديسمبر؟
- لِمَ لَمْ يتأثر طول النهار في كيتو بتغيّر الفصول؟
- برأيك، لِمَ كان التّغيّر في ميامي بسيطاً؟
- اذكر بعضاً من العوامل التي أدت إلى حدوث تراكم تقريبي في الرموز التي تمثل بيونس آيرس وملبورن.
- هل يمكن أن يأتي يوم تصبح فيه المدن جميعها على الخط عموماً؟ إذا كان الجواب نعم، فما هذا الخط؟ وفي أي تاريخ؟ ومتى سوف يتكرر ذلك؟

في هذا المثال، لاحظ مدى السهولة الذي توفره التقنية في إجراء عمليات تحليل أوجه التشابه والاختلاف، وتوضيح الميول التي وجدت، وتوقع النماذج في المستقبل. توقّع كم سيكون هذا النشاط صعباً وغير عملي دون التقنية.

والآن، لننظر كيف يمكن لمعلم في المرحلة الابتدائية الجمع بين إستراتيجية التعليم بتحليل أوجه التشابه والاختلاف وإستراتيجية التمثيل غير اللغوي خلال درس في العلوم عن الكثافة، من خلال توظيف أدوات جمع البيانات لقياس أجسام مختلفة الكتلة والحجم.

أرادت السيدة ويسولوسكي تعليم طلابها في الصف الخامس مفهوم الكثافة بصفتها واحدة من خصائص المادة. وكانت تهدف إلى التأكد من فهم طلابها جميعهم معنى الكثافة؛ وهي مقدار الكتلة في حجم معين، إلى جانب تصويب المفاهيم الشائعة غير الصحيحة عن العلاقة بين الحجم والكتلة. مثلاً، يعتقد معظم الطلاب أن الأجسامَ الأكبر أكثرُ كثافة، والأصغر أقلّ. وأن المواد جميعها إما أن تكون لها الخصائص ذاتها أو خصائص مختلفة. وأرادت السيدة تعريفهم أيضاً بأوجه التشابه والاختلاف المحتملة في خصائص المواد. لذا، قررت توجيه طلابها من خلال مجموعة من ثلاث تجارب في الكثافة، يُغيّر فيها الحجم، والكتلة، والكثافة، كلّ على حدة، باستعمال ميزان رقمي لقياس الكتلة بدلاً من الميزان التقليدي. علماً بأن الأجسام التي على الطلاب قياسها ذات كتل صغيرة، ودقة الميزان الرقمي العالية تتيح لهم التقاط فروقات دقيقة ومهمة في الكتلة لاستعمالها في حساباتهم. ولأخذ قياسات متعددة، يستطيع الطلاب أيضاً ربط الميزان الرقمي بجهاز الحاسوب عن طريق حزمة أسلاك (كبل) USB.

لحساب الحجم، أعطت السيدة ويسلوسكي طلابها قالباً لبرنامج الجدولة يضرب الطول في العرض في الارتفاع، ثم يقسم الكتلة على الحجم للحصول على الكثافة بالجرام لكل سنتيمتر مكعب (ج/سم$^3$). وبعد إشرافها عليهم في عملية تخطيط الاستطلاع العلمي، وفي ذلك وضع بعض من التوقعات، أجرت مع طلابها التجارب الثلاث الآتية:

1. جمع الطلاب البيانات، وحسبوا قيم الحجم، والكتلة، والكثافة لقطعة إسفنج مستطيلة. ثم نقعوا القطعة في شمع مذاب، وتركوه يتصلب. ومن ثَمَّ أعادوا جمع البيانات وحساب الكثافة. وعن طريق تثبيت الحجم وتغيير الكتلة (مع الشمع)، استنتج الطلاب أن الكثافة ترتبط بتركيز الكتلة.
2. استخدم الطلاب المقصات؛ لقصّ قطعة الإسفنج المستطيلة، حتى أصبحت كتلتها تساوي كتلة مكعب كثافته 1سم3 على الميزان الرقمي (تتوافر هذه المكعبات لدى باعة معدات العلوم التعليمية). وبعد أن توازنت الكتلتان، أعاد الطلاب جمع البيانات،

وحساب كثافة كلا الجسمين. وبتثبيت الكتلة وتغيير الحجم، استنتجوا أن الكثافة ترتبط بالحجم أيضاً.

3. والآن، بعد أن استخدم الطلاب مجموعة البيانات لحساب الكثافة والمقارنة بين الأجسام، لاحظوا أن الكثافة ترتبط بكلّ من الكتلة والحجم بمعزل عن الآخر. وفي تجربة ثالثة، جمع الطلاب بين التجربتين. فاستخدموا كتل (ليجو) حمراء وزرقاء متطابقة في الشكل والحجم، وصنعوا منها مكعباً واحداً أحمر تماماً وآخر أزرق تماماً، مع جعل المكعب الأزرق أكبر من المكعب الأحمر. مرة أخرى، جمع الطلاب بيانات الحجم والكتلة، ثم أجروا حسابات الحجم ببرنامج الجدولة. بعض من الطلاب، دهشوا عندما وجدوا أن كثافة المكعبين واحدة. حينها، أدركوا أن الكثافة خاصية من خصائص المادة (وهي هنا البلاستيك)؛ إذ بقيت نسبة الكتلة إلى الحجم ثابتة حتى لو اختلف كلّ من الكتلة والحجم. وأكد اختلاف ألوان المكعبات حقيقة أن الأجسام يمكن أن تبدو مختلفة في نواح كثيرة، ولكن كثافتها تبقى واحدة.

كما هو واضح من هذا الدرس، فقد كانت التقنية عاملاً أساسياً في دقة المقارنات. إضافة إلى أنها سهلت إجراء العمليات بصورة سريعة، فتمكن الطلاب من التشديد على مفاهيم الكثافة. والآن، لنلق نظرة على مثال يبين أن جمع البيانات المأخوذة من التجربة يسهل تحديد جوانب التشابه والاختلاف في عملية التصنيف.

أعطى السيد بروير طلابه في الصف الرابع مصفوفة لتحديد تصنيف (مفصليات الأرجل). ولم يخبرهم عن الفئات المختلفة التي يمكن دراستها، مثل طائفة الحشرات (الخنافس) وطائفة العنكبيات (مثل العناكب) وطائفة كثيرات الأرجل (مثل أم أربع وأربعين)؛ إذ قرر أن يعرفهم هذه الفئات لاحقاً بعد أن يكون الطلاب قد حصلوا على فرصة للتفكير النقدي بالخصائص التي ستساعدهم على تحديد جوانب التشابه والاختلاف من أجل تصنيف عينات مفصليات الأرجل.

وبعد توزيع المنظم التمهيدي عليهم، أعطى السيد بروير الطلاب مجموعة متنوعة من عينات مفصليات الأرجل المحفوظة في علب بلاستيكية كان وجدها لدى بائع معدات العلوم التعليمية. واستطاع طلابه بجهاز ProScope مشاهدة صور مكبرة للعينات، واستخدام

المصفوفة لتصنيفها. بداية، حدّد الطلاب الفئات بناء على أنواع الصفات جميعها، مثل اللون، والحجم، وشكل العين. ومع بعض من التوجيه من السيد بروير، لاحظوا أن عدد الأرجل، وقرون الاستشعار، وأجزاء الجسم خصائص مهمة لتحديد الفئة. وصنّف بعض منهم العينات إلى فئات فرعية تضمنت وجود الأجنحة، ووجود الأنياب، ووجود الأجنحة والأنياب معاً. وكما يبين الشكل 9.8، فقد أعاد الطلاب ترتيب مصفوفتهم إلى ثلاث فئات بالرجوع إلى البيانات الناتجة (الصور المكبرة) والتسمية الفعلية للفئات.

وللجمع بين هذا النشاط وإستراتيجية الواجبات المنزلية والتمرين، طلب السيد بروير من طلابه الرجوع إلى الرابط www.museum.vic.gov.au/bugs/catcher/index.aspx للاستفادة من المجموعة الضخمة لمفصليات الأرجل الموجودة لدى متحف فيكتوريا في أستراليا. استطاع الطلاب عن طريق هذا الموقع إجراء أنشطة مماثلة، من خلال لعبة Bug Catcher التفاعلية.

فضلاً على ذلك، يعدّ برنامج probeware المستخدم لجمع البيانات مفيداً جدّاً في تحديد أوجه التشابه والاختلاف؛ لأن واجهته البينية على شاشة الحاسوب تتيح للطلاب السرعة في تحديد أصناف التمثيلات البيانية جميعها لتوظيفها في المقارنة. مثال على ذلك، نذكر تجربة أُجريت بإشراف السيد مكجواير. فبعد أن أنهى درساً في مادة الجبر 1 عن إيجاد ميل المستقيم ورسمه، استخدم مجسّ كشف الحركة الموصول بجهاز الحاسوب؛ لمساعدة الطلاب على تطبيق ما تعلموه، بالاستفادة من التغذية الراجعة التي يقدّمها برنامج الرسم على الحاسوب الموصول بكاشف الحركة.

كان على الطلاب أن يحاولوا مطابقة حركاته مع الرسوم البيانية للمكان مقابل الزمن. وفي أثناء تحركها، كان الجهاز يرسم في الزمن الحقيقي خطّاً يتوافق مع المخطط الذي كانوا يحاولون مطابقته. وبعد التمرين، كان عليهم تحديد جوانب التشابه والاختلاف في حركاتها مقارنة بالمخطط البياني. وقد بين لهم هذا النشاط كيف يمكن تمثيل الحركة بيانياً بطريقة واقعية جداً وممتعة.

**الشكل 9.8**

تتضمن مصفوفة تصنيف (مفصليات الأرجل) مشاهدات الطلاب

| الطائفة | العينات | | |
|---|---|---|---|
| **الحشرات**<br>لها ستّ أرجل<br>الجسم مقسم إلى ثلاثة أجزاء<br>لها قرون استشعار | نحلة كيس السكر | الخنفساء الأرضية | ذبابة الفاكهة |
| **العنكبيات**<br>لها ثماني أرجل<br>الجسم مقسم إلى جزأين<br>ليس لها قرون استشعار | عنكبوت الحظ | العنكبوت الصّفّار | عقرب الغابات الاستوائية المطيرة |
| **كثيرات الأرجل**<br>لها أكثر من ثلاثين رجلاً<br>الجسم مقسم إلى أكثر من عشرين جزءاً<br>لها قرون استشعار | ذات المئة رجل | الدودة الألفية | أم أربع وأربعين المنزلية |

**تصوير آلان هندرسون. أخذت بإذن من متحف فكتوريا**

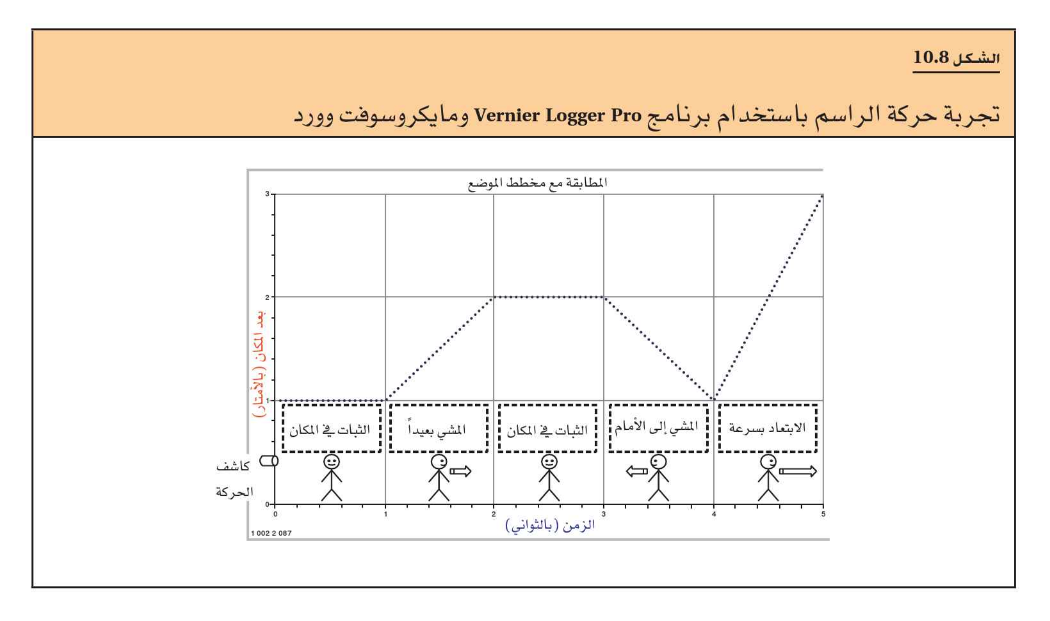
يبين الشكل 10.8 كيف يجب أن تتحرك إحدى طالبات السيد مكجواير ليكون مسارها مطابقاً للمخطط البياني. مثلاً، عليها أن تحرك كاشف الحركة إلى الأمام حتى ترفع الخط إلى الأعلى، ونحو الوراء كي تنزل الخط إلى الأسفل. وقد استخدم السيد مكجواير أيضا إستراتيجية اقتراح الفرضيات واختبارها؛ فجعل الطلاب يتمرنون على استعمال كاشف الحركة، ثم طلب إليهم أن يتوقعوا شكل المخطط إذا تحركوا باتجاه معين.

في كتابهما (تعليم الناشئة الكتابة النصية: باستعمال الهواتف المحمولة لتعزيز التعلم) (Teaching Generation Text: Using Cell Phones to Enhance Learning) يعطي

نيلسون- Nielson وويب-Webb (2011) أمثلة على دروس تستخدم فيها الهواتف المحمولة أدواتٍ لجمع البيانات. يشدّد أحد المقاطع في كتابهما تشديداً كاملاً على توظيف الهواتف المحمولة مع إستراتيجيات التعليم من كتاب (التدريس الصفي الناجح). مثلاً، استخدم الطلاب في درس واحد تطبيق تسجيل الصوت لإنشاء (نشرة هاتفية) (phonecast) تقارن بين الخصائص الأدبية لروايتين كانوا قد قرؤوهما. وفي مثال آخر، استخدم الطلاب خدمة التصويت لتصنيف الألعاب الأولومبية ضمن فئات مختلفة، مثل الألعاب التي تتطلب قدراً كبيراً من القوة أو تلك التي تتطلب الدقة. وكانت أفكارُ كلّ من نيلسون وويب في توظيف الهواتف المحمولة لمساعدة الطلاب على المقارنة والتصنيف مثيرةً للاهتمام بصورة خاصة؛ لأنها تسمح للمعلمين والطلاب استخدام تقنية واسعة الانتشار وغير مكلفة نسبياً في تطبيق مهارات التفكير العليا.

**الشكل 10.8**

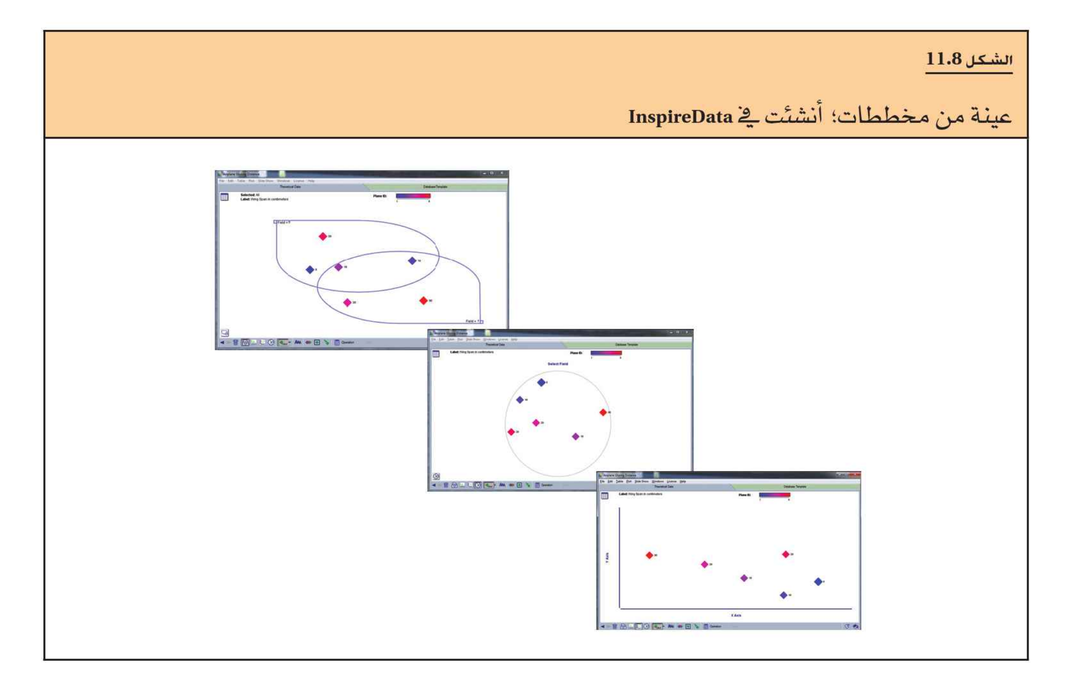
تجربة حركة الراسم باستخدام برنامج **Vernier Logger Pro** ومايكروسوفت وورد




تتوافر على شبكة الإنترنت بعض من الأدوات الرائعة التي تجعل المقارنة بين البيانات وتصنيفها أمراً سهلاً. مثلاً، يستطيع الطلاب الرجوع إلى www.gapminder.org أو www.worldmapper.org؛ للمقارنة بين نماذج عالمية، أو /www.schools.com/tools career___outlook؛ للمقارنة بين مستويات التعليم والمهن.

أيضاً، توجد أداة رائعة أخرى لجمع البيانات وتحليلها، وهي InspireData التي يستطيع المعلمون والطلاب استخدامها للمقارنة والتصنيف من خلال تحليل البيانات وتمثيلها، باستعمال مخططات ورسوم تفاعلية؛ فالميزات التي يتمتع بها InspireData تتيح للطلاب تغيير قيم المتغيرات وأنواع المخططات لإجراء عملية المقارنة، وإيجاد التصنيفات المناسبة. وهذا يشجعهم على فحص البيانات بطريقة تحليلية، وعلى طرح مزيد من الأسئلة، وتطبيق فهمهم للخروج باستنتاجات أفضل، والتفكير العميق في معنى المخططات والرسوم البيانية.

وإضافة إلى ما يزيد على مئة قاعدة بيانات مصنفة على حسب الموضوع تأتي مع برنامج InspireData، يمكن للطلاب والمعلمين القيام بجمع البيانات وإدخالها من مصادر متنوعة، وفيها الاستطلاعات التي ينشئها المستخدمون. يبين الشكل 11.8 أمثلة على أنواع مختلفة من مخططات أنشئت بتوظيف البرنامج.



الشكل 11.8

عينة من مخططات؛ أنشئت في InspireData

## ٺ برامج التنظيم والعصف الذهني

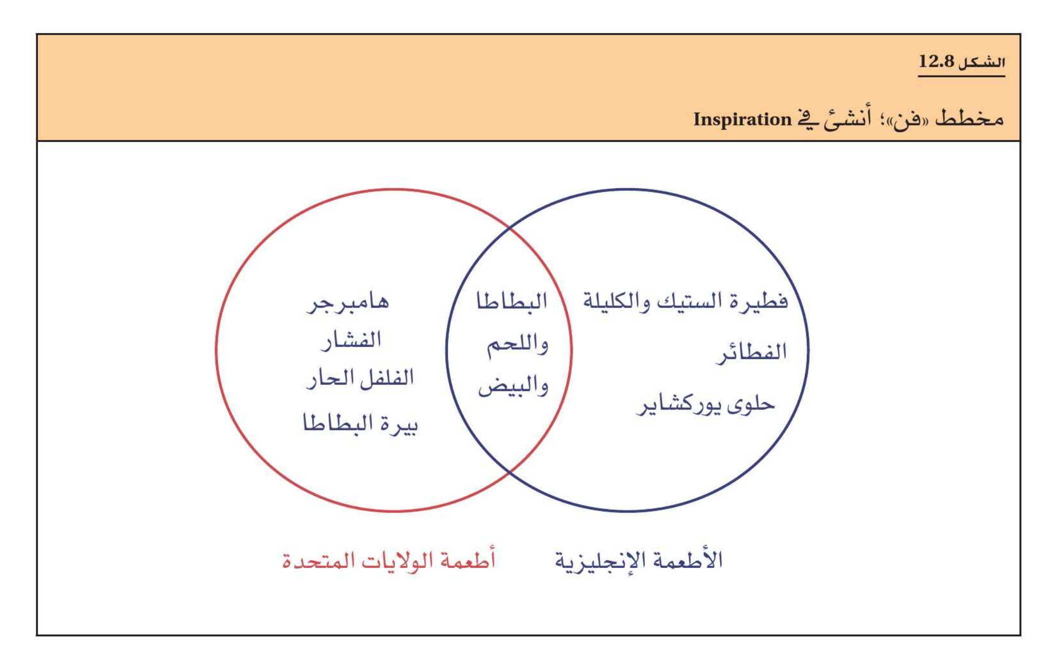
يُعدّ برنامج Kidspiration (للأطفال ما قبل الروضة حتى الصف الخامس) وبرنامج Inspiration (لطلاب المرحلة المتوسطة وما بعدها) من الأدوات الرائعة التي تساعد على دعم تجارب التعلم للطلاب. بعد التأكد أولاً من تقبّل طلابك لاستعمال نماذج المنظمات

البيانية وقوالبها، سواء ضمن أزواج أو مجموعات أو بصورة منفردة، يمكنك الانتقال بسهولة إلى المرحلة اللاحقة؛ إنشاء المنظمات البيانية بأنفسهم.

ومن أبسط الطرق وأكثرها فاعلية في مساعدة الطلاب على المقارنة بين شيئين أو أكثر توظيفُ قالب مخطط (فن) الموجود في مجلد مهارات التفكير (Thinking Skills) ضمن قوالب Inspiration، وفي مجلد أنشطة أخرى (More Activities) ضمن قوالب Kidspiration. وإليك مثالاً على ذلك: السيدة كريج؛ معلمة الصف الثالث، استخدمت هذا القالب لتجعل طلابها يضعون فيه جوانب التشابه والاختلاف بين الأطعمة في كلّ من الولايات المتحدة وبريطانيا (انظر الشكل 12.8).

**الشكل 12.8**

مخطط «فن»؛ أنشئَ في Inspiration



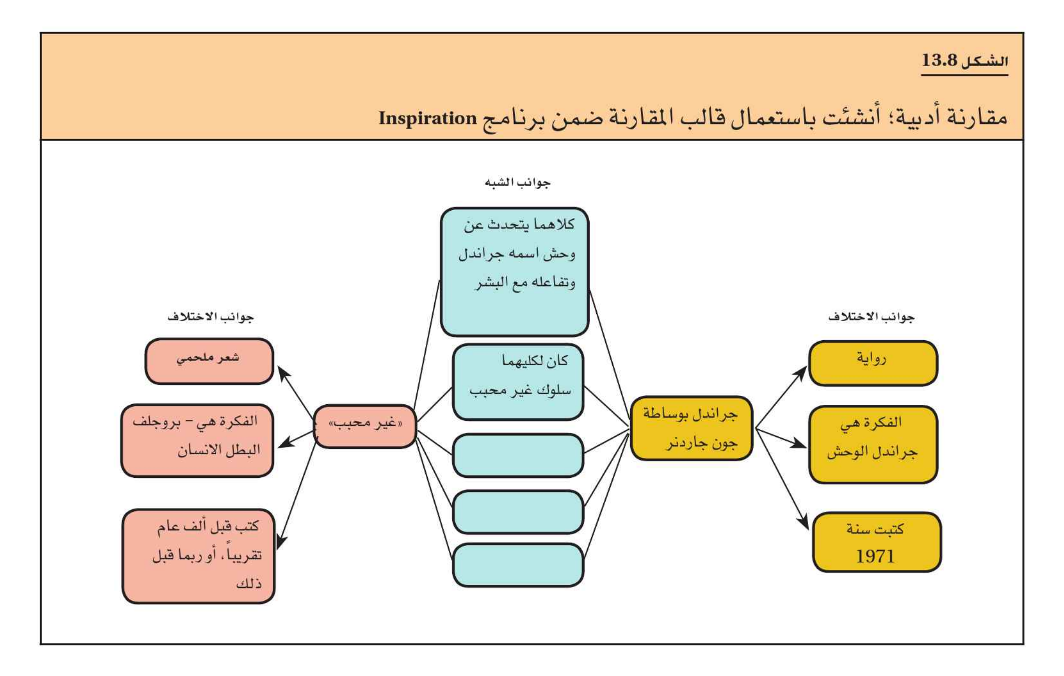

وهناك قالب آخر مشابه لمخطط (فن)، وهو قالب المقارنة الموجود في مجلد قوالب مهارات التفكير في برنامج Inspiration. إضافة إلى أن قالب المقارنة بين الكتب في مجلد مهارات اللغة مفيد أيضاً؛ إنه يتيح للطلاب تتبع محتويات كتابين، وتصور ما يحتويانه من معلومات، وفي ذلك جوانب التشابه والاختلاف في حياة المؤلفَيْن وأسلوبهما، وفي موضوعات الكتابين، والنبرة المستخدمة فيهما، وجوهما العام، والرسائل التي يحملانها. يبين الشكل

13.8 استعمال طلاب أحد الصفوف في المدرسة الثانوية قالب المقارنة للمقارنة بين القصيدة الملحمية (بيوولف) ورواية (جريندل) لجون جاردنر.

كما تعدّ برامج التنظيم والعصف الذهني مفيدة أيضاً لطلابك الصغار ذوي المهارات المتواضعة في الكتابة، أو الذين يتذكرون الحقائق من خلال التمثيل غير اللغوي بسهولة أكثر. حيث يتضمن Kidspiration، وInspiration مئات الرسوم والرموز. فإذا لم يكن الرسم المرغوب موجوداً في مكتبة الرموز الحالية، يمكن للطلاب استعمال أداة صانع الرموز (Symbol Maker) ضمن برنامج Kidspiration أو إنشاء مكتبة مخصصة للرموز بالرجوع إلى رسوم من الإنترنت، أو صور أخذت بآلة تصوير رقمية. وبإمكان الطلاب من مختلف الأعمار أيضاً استخدام أصواتهم في تسجيل أفكارهم عن جوانب التشابه والاختلاف. يبين الشكل 8.14 مثالاً على مخطط مقارنة أعده طالب في الصف الثاني باستعمال قالب المقارنة الموجود في مجلد أنشطة أخرى ضمن برنامج Kidspiration.

**الشكل 13.8**

مقارنة أدبية؛ أنشئت باستعمال قالب المقارنة ضمن برنامج **Inspiration**






الشكل 14.8

مثال: أنشئ باستعمال قالب المقارنة في برنامج Kidspiration

وبرامج التنظيم والعصف الذهني مفيدة أيضا وبالدرجة نفسها في عمليات التصنيف والمقارنة. يبين الشكل 15.8 مثالاً يستخدم قالب تصنيف الحيوانات الموجود في مجلد العلوم ضمن Kidspiration، حيث يستطيع الطلاب البحث بين الرسوم لإيجاد الحيوانات التي تتلاءم مع كل فئة من فئات التصنيف. يستطيع المعلمون توسيع هذا النشاط؛ بتكليف الطلاب توظيف ميزة الكتابة في Kidspiration؛ من أجل تطبيق مهارة العصف الذهني لمعرفة جوانب التشابه والاختلاف بين الحيوانات. وكلما أعطى الطلاب عدداً أكبر من جوانب التشابه والاختلاف كانت معرفتهم للحيوانات أدقّ وأشمل.

الشكل 15.8

قالب **Kidspiration** لتصنيف الحيوانات




وهذا مثال أخير، وهو المبين في الشكل 16.8، يبين توظيفاً أكثر تطوراً لبرنامج Kidspiration من خلال قالب (زمن في الماضي) (A Time in the Past) الموجود في مجلد الدراسات الاجتماعية (Social Studies). هذا القالب فاعل بصورة خاصة في تصنيف الأمور والأحداث ضمن سياق تاريخي.

**الشكل 16.8**

مثال: أنشئ باستعمال قالب «زمن في الماضي» ضمن برنامج **Kidspiration**




وقت من الماضي

1. استعمل الكلمات والصور للحديث عن زمن في الماضي.
2. افتح عرض الكتابه واكتب جملة عن كل فكرة.

## ن الأدوات المرجعية وقواعد البيانات

تايلور؛ طالبة في السنة الثانية. بدأت مشوار البحث عن كلية تناسبها. وبعد اجتيازها اختبار القدرات الدراسية الأولية (PSAT)، بدأت تتلقى نشرات تعريفية من أكثر من أربعين كلية وجامعة. وكانت قد حصرت خياراتها بين جامعات؛ ستانفورد، ونورث إيسترن، و كنساس، لكنها تريد إيجاد طريقة بصرية سريعة لإجراء بعض من المقارنات بين الجامعات الثلاث. وقد أشار عليها المرشد أن تذهب إلى موقع www.wolframalpha.com لإجراء مقارنة سريعة؛ وكان ذلك. أدخلت في نافذة البحث أسماء الجامعات الثلاث. وفي غضون ثوان، شاهدت مقارنة جنباً إلى جنب بين تلك الجامعات؛ الرسوم السنوية، وحجم الحرم الجامعي، وعدد الطلاب في الولاية مقابل عدد الطلاب من خارج الولاية، وغير ذلك. وتبين لها أن كلّا

من جامعتي كنساس وستانفورد مصنفتان بين الجامعات البحثية الكبرى، أما جامعة نورث إيسترن فمصنفة بأنها جامعة بحثية فقط. أيضاً، لاحظت تايلور أن جامعة كنساس تضم أكبر عدد من الطلاب بين الكليات الثلاث، في حين كان العدد الأقل من نصيب جامعة ستانفورد. أما جامعة نورث إيسترن ففيها أكبر عدد من طلاب الدوام الجزئي، ما دفع تايلور لتتساءل عن نوعية الحياة في الحرم الجامعي- وهو أمر ذو شأن كبير لمن يعيش بعيداً عن عائلته لأول مرّة. وأخيراً، أظهرت البيانات جزءاً من المعلومات لم يكن واضحاً جداً في النشرات التعريفية للجامعات الثلاث: إذ كما يبين الشكل 17.8، فقد منحت جامعة كنساس أكبر عدد من الدرجات الجامعية. وأشارت هذه البيانات إلى أنه قد يكون من الأفضل لها اختيار جامعة كنساس للحصول على الدرجة الجامعية، آخذة في حسبانها أن تعمل في جامعة ستانفورد بعد التخرج.

**الشكل 17.8**

مقارنة بين الجامعات الثلاث باستعمال **WolframAlpha**

| | جامعة ستانفورد | جامعة نورث إيسترن | جامعة كنساس |
|---|---|---|---|
| سنة إلى سنتين | | 1 | |
| طلاب الدوام الجزئي | | 62 | |
| سنتان إلى أربع سنوات | | 1 | |
| عدد الدرجات الجامعية | 1778 | 3312 | 4411 |
| دراسات بعد الشهادة الثانوية | | 38 | |
| الماجستير | 2004 | 1759 | 1481 |
| دراسات بعد الماجستير | 8 | 27 | 10 |
| دكتوراه | 661 | 235 | 263 |
| درجة الأستاذية الأولى | 259 | 333 | 503 |

**المصدر:** **http://www.wolframalpha.com/input/?i=Stanford+University+and+Northeastern+University+and+University+of+Kansas**

## الفصل التاسع

# وضع الفرضيات واختبارها

صحيح أننا غالبا ما نفكر بوضع الفرضيات واختبارها في سياق المفاهيم العلمية، إلا أن هذه الإستراتيجية يمكن أن تطبق على الموضوعات جميعها مهما كان مجالها. عندها، يضع الطلاب الفرضيات ويختبرونها، ويشاركون في عمليات ذهنية معقدة، ويطبقون معرفتهم لمضمون الدرس، مثل الحقائق والمفردات، ويعززون فهمهم العام لمضمون الدرس.

تتميز عملية وضع الفرضيات واختبارها بفعاليتها، ولا سيما إذا قارناها بأنشطة تعليمية (تقليدية) أكثر، مثل المحاضرات والدروس التي تعطى خطوة إثر أخرى بتوجيه كامل من المعلم. ويلاحظ أن الدراسات التي أجراها سو-Hsu (2008)، وريفيت-Rivet، وكراجسيك-kicjarK (4002)، وترهان-Tarhan، وأكار-Acar (2007) وصلت إلى نتيجة واحدة: الطلاب الذين يحدّدون الفرضيات ويختبرونها يطورون فهماً أوضح لمفاهيم الدروس. فإذا أخذنا دراسة ترهان وأكار، على سبيل المثال، لرأينا أن طلاب صف الكيمياء الذين تعلموا بأسلوب المحاضرة كوّنوا مفاهيم غير صحيحة عن القوى بين الجزئيات، على عكس الطلاب الذين تعلموا من خلال إستراتيجية حل المشكلات.

فيما يأتي توصيتان ذات علاقة بالتجربة الصفية:

**التوصيات:**

- إشراك الطلاب في مجموعة من المهمات المنظمة التي تتطلب منهم وضع الفرضيات واختبارها.
- تكليف الطلاب بشرح فرضياتهم أو توقعاتهم واستنتاجاتهم.

لمساعدة الطلاب على وضع الفرضيات واختبارها، يمكن للمعلمين توظيف العمليات الأربع الآتية: 1- تحليل النظم. 2- حل المشكلات. 3- الاستقصاء التجريبي. 4- التقصي.[1]. يتضمن الشكل 1.9 وصفاً للسمات الأساسية لكلّ من هذه العمليات. ولتزويد الطلاب بأقصى قدر من التعلم، ينبغي للمعلمين أن يربطوا بين التعلم المتضمن في المهمات بتوظيف هذه العمليات من جهة وما لدى الطلاب من معرفة أو تجارب أو اهتمامات سابقة من جهة أخرى (شرويدر-Schroeder وآخرون، 2007).

وللتأكد من نجاح الطلاب في المهمات التي تشمل كلّا من هذه العمليات، ينبغي للمعلمين أولاً إعطاء الطلاب نموذجاً للعملية، واستخدام محتوى يشبه تدريس الطلاب خطوات العملية. وإلى جانب توجيهات المعلم، من شأن المنظمات البيانية أن تساعد الطلاب على تحقيق النجاح في مثل هذه الأنواع من مهمات التفكير العليا.

تؤدي التقنية دوراً حيويّاً في وضع الفرضيات واختبارها؛ لأن التطورات الجديدة في الاستقصاء (probeware) والتطبيقات التفاعلية تسمح للطلاب أن يمضوا مزيداً من الوقت في تفسير البيانات بدلاً من جمعها- وهي عملية يمكن أن تكون مملة وعرضة للخطأ. في هذا الجزء، سنعرض كيف أن التقنيات الآتية تضيف كثيراً من التحسن على التجربة الصفية في وضع الفرضيات واختبارها: برمجيات التنظيم والعصف الذهني، وأدوات جمع البيانات وتحليلها، والأدوات التعليمية التفاعلية.

## برمجيات التنظيم والعصف الذهني

غالباً، يحتاج الطلاب إلى شيء من الدعم في البداية لمساعدتهم على تحقيق مستويات متقدمة من الفهم؛ لأن مهمة وضع الفرضيات واختبارها من المهمات المعرفية التي تتطلب مهارات تفكير عليا. وتعد المنظمات البيانية طريقة جيدة لتحقيق ذلك.

(1) تم تناول العمليتين (اتخاذ القرارات والابتكار) في الطبعة الأولى من هذا الكتاب. أما في الطبعة الحالية، فقد دُمجت الجوانب الأساسية لاتخاذ القرار والابتكار ضمن عملية حل المشكلات. فمثلاً، عندما ينتهي الطلاب من خطوات حل المشكلات، عليهم أن يقرروا أي الحلول هو الأفضل. وفي المثل، تتطلب عملية الابتكار تحديد حلّ يلبي ضرورة معينة أو يضيف تحسينات. إن إيجاد حل يحقق معايير الابتكار يشبه التغلب على العوائق التي تفرضها مشكلة ما.

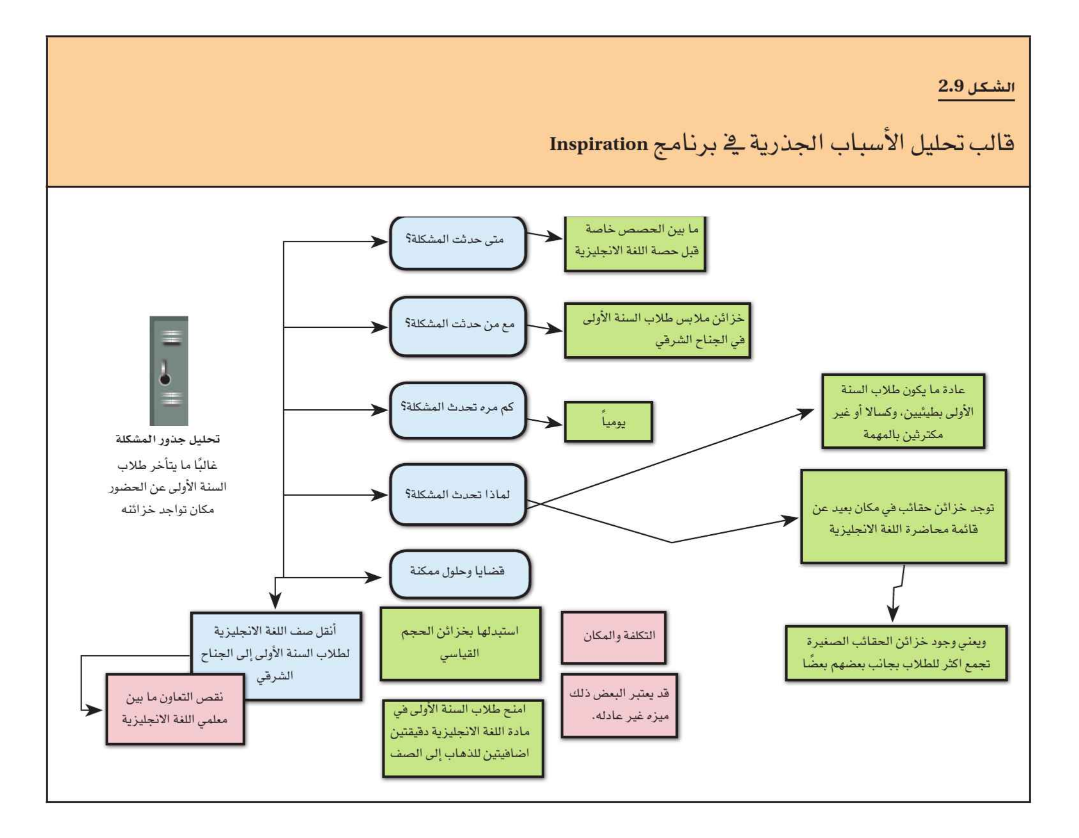
يتضمن كل من Kisdpiration، وInspiration مجموعة متنوعة من القوالب؛ لمساعدة الطلاب على تنظيم مهمات معرفية تتطلب مهارات تفكير عليا في أي مجال معرفي، وفي ذلك استكشاف المصدر الأولي، والتجارب، والتقارير، وأثر الابتكار، وتحليل الأسباب الجذرية. يبين الشكل 2.9 مثالاً على قالب لتحليل الأسباب الجذرية، أنشأته طالبة مستجدة في المدرسة الثانوية. لاحظ كيف دوّنت الأسباب، والحلول المحتملة، والمشكلات المتوقعة مع حلولها. وقد ساعدها القالب على تنظيم أفكارها، ودراسة كثير من الجوانب التي لم تكن لتأخذها في الحسبان من دون هذا القالب. هذا المثال، يقع ضمن إطار عملية حل المشكلات.

**الشكل 1.9**

سمات المهمات المنظمة لتحديد الفرضيات واختبارها

| العملية | تعريف / أسئلة | خطوات في العملية |
| --- | --- | --- |
| تحليل النظم | عملية تصف كيفية عمل أجزاء النظام بعضها مع بعض.<br>كيف تتفاعل الأجزاء بعضها مع بعض في وحدة واحدة؟ ماذا يحدث إذا استبدل أحد الأجزاء؟ | 1. وضح الغاية من النظام وأجزائه، ووظيفة كل جزء.<br>2. صف كيفية تفاعل الأجزاء بعضها مع بعض.<br>3. حدد جزءاً من النظام وصف تغييراً في هذا الجزء، ثم خمِّن ما قد يحدث نتيجة لهذا التغيير.<br>4. اختبر فرضيتك، إن أمكن، بتغيير الجزء فعلياً، أو بتوظيف عملية محاكاة لتغيير الجزء. |
| حل المشكلات | عملية التغلب على الحدود أو الحواجز القائمة في طريق تحقيق الأهداف. | 1. حدد الهدف الذي تحاول تحقيقه.<br>2. صف الحواجز أو القيود التي تمنعك من تحقيق هدفك؛ تلك التي تسبب المشكلة.<br>3. اقترح حلولاً مختلفة للتغلب على الحواجز أو القيود، وخمِّن أي حل يرجح أن ينجح في التغلب عليها. |

| | | |
|---|---|---|
| | ما القيود أو الظروف المقيدة؟ هل لها نظام معين أم أنها غير منظمة؟ | 4. جرب الحل الذي اخترته؛ في الواقع أو من خلال محاكاة.<br>5. وضح ما إذا كانت فرضيتك صحيحة. حدد ما إذا كنت تريد اختبار فرضية أخرى مستخدماً حلاً آخر. في بعض من الحالات، قد ينتج من ذلك إيجاد أو تصميم ابتكار جديد. |
| الاستقصاء التجريبي | عملية إيجاد تفسيرات لأشياء لُوحظت، واختبار هذه التفسيرات.<br><br>ما الذي لاحظته؟ كيف أستطيع تفسير ما لاحظته؟ | 1. راقب شيئاً يثير اهتمامك، وصف ما لاحظته.<br>2. طبق نظريات أو قواعد محددة على الأشياء التي لاحظتها.<br>3. بناء على تفسيرك، اقترح فرضية تتوقع فيها ما قد يحدث إذا طبقت النظريات أو القواعد على الأشياء التي لاحظتها، أو على حالة ترتبط بما لاحظته.<br>4. أجرِ تجربة، أو شارك في نشاط ما لاختبار فرضيتك.<br>5. فسر نتائج تجربتك أو النشاط الذي نفذته. حدد ما إذا كانت فرضيتك صحيحة، وما إذا كنت في حاجة إلى إجراء تجارب أو أنشطة أخرى، أو ما إذا كنت في حاجة إلى وضع فرضية بديلة واختبارها. |
| التقصي | عملية اقتراح وتحديد طرق لتوضيح أفكار أو أحداث معينة غامضة.<br><br>ما الآراء المقابلة في هذا الحدث أو هذه الفكرة؟ ماذا لدي من معطيات تدعم هذه الآراء أو تناقضها؟ | 1. حدد الوضع بوضوح (أي المفاهيم مطلوب تعريفه، أو الحدث التاريخي المراد تفسيره، أو الحدث المفترض في المستقبل الذي يراد تحديده أو تفسيره).<br>2. حدد ما هو معروف أو متفق عليه مسبقاً.<br>3. قدم نصّاً افتراضياً بناءً على ما فهمته بشأن الوضع.<br>4. ابحث عن دليل، وحلّله لتحديد ما إذا كان النصّ الافتراضي الذي وضعته مقبولاً. |




**الشكل 2.9**

قالب تحليل الأسباب الجذرية في برنامج **Inspiration**

## أدوات جمع البيانات وتحليلها

تُستخدم برامج الجدولة عادة في درس العلوم لوضع الفرضيات واختبارها؛ يحدّد الطلاب توقعات ذكية، ويجمعون البيانات ويحلّلونها على وفق النماذج، ويعدّلون الفرضية الأصلية أو يحدّدون أخرى جديدة. ولكن، ماذا عن استخدام برامج الجدولة في الموضوعات الأخرى؟

قد تستغرق عملية إنشاء برنامج جدولة تعليمي وقتاً، وتتطلب دراية عملية. وعلى الرغم من أنها مهارة تقنية على قدر كبير من الأهمية في تعليم الطلاب، فإن المعلمين المهتمين في مضمون الدرس لا يرغبون في إضاعة زمن الحصة الدراسية في تدريس الطلاب كيفية إنشاء برامج الجدولة؛ بل يريدون توظيفها لمساعدة الطلاب على تعلم مضمون الدروس.

لنلقِ نظرة على مثال أنشأه أحد المعلمين، يتناول برنامج جدولة تفاعلي يحقق هذه الغاية. ينبغي أن نلاحظ أن وصف برنامج الجدولة بالتفاعلي يعني أن الطلاب سيتمكنون من التغيير فيه، وأخذ النماذج البيانية في الحسبان، واختبار توقعاتهم من خلال تلقي تغذية راجعة سريعة في صور مختلفة.

ولمساعدة الطلاب على فهم المرجعيات الاقتصادية لمنطقتهم التعليمية في معايير الدراسات الاجتماعية، وضعت السيدة أومار هدفاً تعلمياً لطلابها في الصف الخامس؛ فهم مصطلحات الادخار والاستثمارات ومعدلات الفائدة. لم يكن هدفها إعطاء الطلاب درساً في الرياضات، أو ممارسة مهارة الرسم؛ بل كانت هذه نتائج تعلم ثانوية في موضوعها. ولكنها أرادت أن يتعلم طلابها أن الفائدة المركبة ومبالغ الادخار قد يؤديان إلى أرباح كبيرة مع الزمن. فيما بعد، وجهت طلابها لتطبيق هذه المعرفة الجديدة لفهم تأثير الادخارات والاستثمارات في اقتصاد البلاد.

بعد تحديد هدفها، صمّمت السيدة أومار برنامج جدولة تفاعلياً في مايكروسوفت إكسل يبين للطلاب نتائج خيارات الادخار والاستثمار. وقدمت لهم النصّ الآتي: ورث أحدهم مبلغ 10000 دولار من قريب انقطعت أخباره منذ زمن بعيد. وزعت الطلاب إلى مجموعات صغيرة لمناقشة ما سيفعلونه بالمال، مع توضيح ثلاث خطط يجب أن يأخذوها في حسبانهم لجني المال من استثمار هذه النقود:

1. إذا أنفقت 9000 دولار الآن، وادّخرت 1000 دولار الباقية في حساب ادخار عادي، بنسبة فائدة مقدارها 4% سنوياً. وأودعت مبلغ 1000 دولار أخرى من مالك الخاص في الحساب كل سنة مدة 30 سنة، فما المبلغ الذي تتوقع أن تكسبه من استثمار كلي لمبلغ 30000 على مدى 30 سنة.
2. إذا استثمرت 10000 دولار كاملة في صندوق (آمن) من مؤشر الصناديق المشتركة ستاندرد آند بورز 500، معدل ربحه السنوي 8%، ولم تقم بأي استثمارات أخرى، ودون أن تسحب أي مبلغ من الحساب مدة 30 سنة، فما المبلغ الذي تتوقع أن تكسبه في استثمارك مرّة واحدة بمبلغ 10000 دولار بعد 30 سنة.
3. إذا استثمرت في محفظة أسهم متنوعة من مؤشر داو جونز الصناعي، والذي سجل سابقاً أرباحا معدلها 12% سنوياً، فما المبلغ الذي تتوقع أن تكسبه في استثمارك مرّة واحدة بمبلغ 10000 دولار بعد 30 سنة.

بعد أن راجع الطلاب الخطط الثلاث، أعطت السيدة أومار حاسوباً محمولاً لكل مجموعة صغيرة. وطلبت إليهم إيجاد مجلد الصف على خادم شبكة المدرسة، وفتح برنامج الجدولة الذي أنشأته خصيصاً لهذا النشاط. وبعدما فتح الطلاب برنامج الجدولة، وجدوا قالباً مثل القالب الموجودة في الشكل 3.9.

الشكل 3.9

برنامج جدولة تفاعلي للادخارات والاستثمارات؛ أنشئ في مايكروسوفت إكسل

| ماذا أفعل بمبلغ 10000 دولار التي ورثتها؟ | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | الخطة A | الخطة B | الخطة C | الخطة A | الخطة B | الخطة C |
| السنوات | إنفاق 9000 دولار وادخار 1000 دولار سنوياً مدة 30 سنة (30000 دولار) بفائدة 4%. | استثمار 10000 دولار مرة واحدة في مؤشر S&P بأرباح سنوية 8% وسطيا. | استثمار 10000 دولار مرة واحدة في مؤشر داو جونز الصناعي بأرباح سنوية 12% وسطيا. | مجموع الأرباح على الاستثمار (30000 دولار) | مجموع الأرباح على الاستثمار (10000 دولار) | مجموع الأرباح على الاستثمار (10000) دولار |
| 0 | 0$ | 0$ | 0$ | | | |
| 1 | 0$ | 0$ | 0$ | | | |
| 2 | 0$ | 0$ | 0$ | | | |
| 3 | 0$ | 0$ | 0$ | | | |
| 4 | 0$ | 0$ | 0$ | | | |
| 5 | 0$ | 0$ | 0$ | | | |
| ↕ | ↕ | ↕ | ↕ | | | |
| 26 | 0$ | 0$ | 0$ | | | |
| 27 | 0$ | 0$ | 0$ | | | |
| 28 | 0$ | 0$ | 0$ | | | |
| 29 | 0$ | 0$ | 0$ | | | |
| 30 | 0$ | 0$ | 0$ | | | |
| = إجمالي الأرباح بعد الاستثمار | | | | 0$ | 0$ | 0$ |
| = الأرباح المتوقعة (إجمالي قيمة الحساب − الاستثمار) | | | | 0$ | 0$ | 0$ |

قبل أن يبدأ الطلاب بتغيير البيانات، قدّمت السيدة أومار توضيحاً موجزاً عن أخطار الاستثمار، وشجعتهم على مناقشة خيارات الخطة ضمن مجموعات، مع تسجيل توقعاتهم من أجل الخطط الثلاث كلها، بصرف النظر عن الخطة التي يفضلونها. ثم طلبت إلى كل طالب اختيار خطة وإجراء تصويت بصري لرغبات الطلاب من أجل مقارنتها لاحقاً. ثم طلبت إليهم تسجيل المبالغ في سطر السنة 0 من برنامج الجدولة. كان بإمكانهم اختيار المبالغ 1000، و10000، و10000 على التوالي من أجل الخطط A، وB، وC، أو أن يضعوا مبالغ أخرى من اختيارهم. ولأن برنامج الجدولة تفاعلي، فسوف تعطي كل قيمة نتائج مختلفة لمقارنتها مع التوقعات الأولية للطلاب. وكل ما كان عليهم فعله هو وضع الأرقام في السطر الأول، ثم

يتولى برنامج الجدولة التفاعلي الباقي؛ يملأ الجدول، ويضع البيانات على مخطط، كما هو مبين في الشكلين 4.9 و5.9.

**الشكل 4.9**

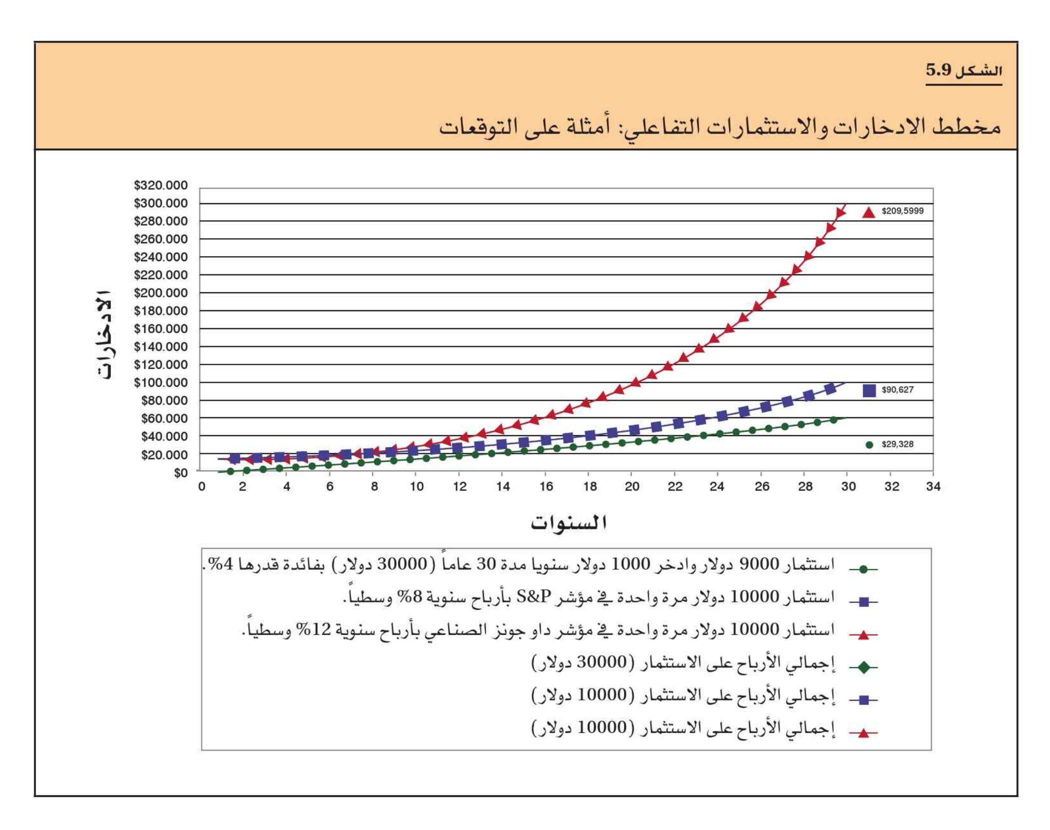
## برنامج جدولة تفاعلي للادخارات والاستثمارات: أمثلة على التوقعات

| ماذا يمكنني فعله بميراثي البالغ 10.000 دولار؟ | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **الخطة أ** | **الخطة ب** | **الخطة ج** | **الخطة أ** | **الخطة ب** | **الخطة ج** |
| السنوات | أنفق 9.000 دولار وأوفر 1.000 دولار في السنة مدّة 30 سنة (30.000 دولار) بفائدة قدرها 4% | أستثمر 10.000 دولار مرة واحدة في مؤشر 500 S&P بمتوسط عائد سنوي مقداره 8% | أستثمر 10.000 دولار مرة واحدة في مؤشر داو جونز الصناعي وبفائدة سنوية مقدارها 12% | إجمالي أرباح أستثمار الـ 30.000 دولار | إجمالي أرباح أستثمار الـ 10.000 دولار | إجمالي أرباح أستثمار الـ 10.000 دولار |
| 1 | | | | | | |
| 2 | | | | | | |
| 3 | | | | | | |
| 4 | | | | | | |
| 5 | | | | | | |
| 6 | | | | | | |
| 7 | | | | | | |
| 8 | | | | | | |
| 9 | | | | | | |
| 10 | | | | | | |
| 11 | | | | | | |
| 12 | | | | | | |
| 13 | | | | | | |
| 14 | | | | | | |
| 15 | | | | | | |
| 16 | | | | | | |
| 17 | | | | | | |
| 18 | | | | | | |
| 19 | | | | | | |
| 20 | | | | | | |
| 21 | | | | | | |
| 22 | | | | | | |
| 23 | | | | | | |
| 24 | | | | | | |
| 25 | | | | | | |
| 26 | | | | | | |
| 27 | | | | | | |
| 28 | | | | | | |
| 29 | | | | | | |
| 30 | | | | | | |
| = إجمالي الأرباح بعد الاستثمار | | | | | | |
| = الأرباح المتوقعة (إجمالي قيمة الحساب – الاستثمار) | | | | | | |

وباستخدام برنامج الجدولة التفاعلي الذي أنشأته المعلمة، استطاع الطلاب مقارنة توقعاتهم بالنتائج الفعلية دون أن يضطروا إلى صرف قدر هائل من الوقت على إجراء الحسابات، وتصميم برامج الجدولة. إذ أمكنهم إدخال كثير من المبالغ النقدية المختلفة ورؤية النتائج بسرعة. وهذا ساعدهم على رؤية الأنماط، مثل النمو المتسارع. وربما قرر معلم الرياضيات استخدام الدرس ذاته للتشديد على حسابات الفائدة المركبة والأنماط الأسّيّة. وفي كلتا الحالتين، نرى أن المعلم يستخدم التقنية لإطالة زمن التدريس الفعلي وتحقيق أهداف التعلم. وقد أتاح هذا النشاط للطلاب تحقيق فهم أعمق لأساسيات الاستثمار، ودفعهم إلى توظيف مهارات التفكير النقدي في توقع النتائج؛ حيث وضع الطلاب فرضياتهم واختبروها في وقت قصير جداً، واكتسبوا خبرة عالية القيمة يمكن أن يطبقوها في وضع فرضيات اقتصادية مستقبلاً.

الشكل 5.9

مخطط الادخارات والاستثمارات التفاعلي: أمثلة على التوقعات




ولكن، كيف أنشأت السيدة أومار برنامج الجدولة التفاعلي؟ بداية، اختبرت فرضياتها لمعرفة الطريق الذي سيحقق المطلوب بصورة أفضل. ثم وضعت صيغاً عدّة في الخلايا من

خلال مستطيل الصيغة، حيث يحسب البرنامج أسعار الفائدة المختلفة والمبالغ الكلية، كما هو مبين في الشكل 6.9.

لم يكن عليها وضع الصيغة في كل خلية وصولاً إلى السطر 32؛ فبعد أن انتهت من وضع الصيغة في الخلايا الأولى (B5 وC5 وD5)، لم يكن عليها إلا تحديد الصيغة في الخلية عن طريق وضع مؤشر الفأرة على الزاوية اليمنى السفلى للخلية، ثم سحبت الفأرة لتحديد العمود نزولا حتى الخلية 32، كما هو مبين في الشكل 9.7. هذه الخطوة، أدت إلى نسخ شكل الصيغة في الخلايا جميعها ضمن العمود والسطر الصحيحين.

بعدئذ، أدخلت الصيغ (مثل fx= B34>0، =30000−B34، «0$») التي تبين مقدار الربح الحاصل في إجمالي الاستثمارات، بأخذ إجمالي الربح الموجود في السطر 34، وطرح المبلغ المستثمر منه (إما 30000 أو 10000 دولار) في كل خطة من الخطط الثلاث (انظر الشكل 9.8).

أخيراً، أدخلت بعضاً من الأرقام، وأنشأت مخططاً بيانياً. ثم حددت الأعمدة واختارت **تحرير (Edit)** > **مسح (Clear)** > **المحتويات (Contents)**. وحفظته بصيغة قالب إكسل عن طريق اختيار **ملف (File)** > **حفظ باسم (Save As)** >**حفظ بنوع (Save As Type)** > **قالب (*.xlt)** > **(Template) حفظ (Save)**. ولأن القوالب لا يمكن أن تحفظ إلا بصفتها ملفات جديدة وبأسماء جديدة، صارت السيدة أومار الآن مستعدة كي تسمح لطلابها باستعمال القالب دون أن تقلق من أنهم قد يضيفون أي تغييرات دائمة على تصميم برنامج الجدولة. حيث سيتذكر تطبيق إكسل تصميم برنامج الجدولة، ويكمل الأرقام والمخطط بعد أن يدخل الطلاب المبالغ في السطر الأول. وقد سمحت لطلابها بحفظ برامج الجدولة المخصوصة بكل منهم من القالب، وإضافة أي ألوان يرغبون فيها (لمزيد من المعلومات عن كيفية تكوين الخلايا وإنشاء القوالب، زر موقع http://office.microsoft.com واضغط على تدريب **(Training)** > **إكسل ((Excel)**.

**الشكل 6.9**

برنامج جدولة تفاعلي للادخار والاستثمار- المرحلة الأولى: تنظيم الصيغ في الخلايا من أجل الفائدة المركبة

B5 ▼ *fx* =IF (B4>0,B4+1000+B4*0.04.0)

| D | C | B | A | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | 1 |
| الخطة C | الخطة B | الخطة A | | 2 |
| | | | | 3 |
| | | | 0 | 4 |
| | | | 1 | 5 |
| | | | 2 | 6 |
| | | | 3 | 7 |
| | | | 4 | 8 |
| | | | 5 | 9 |

C5 ▼ *fx* =C4+C4*0.08

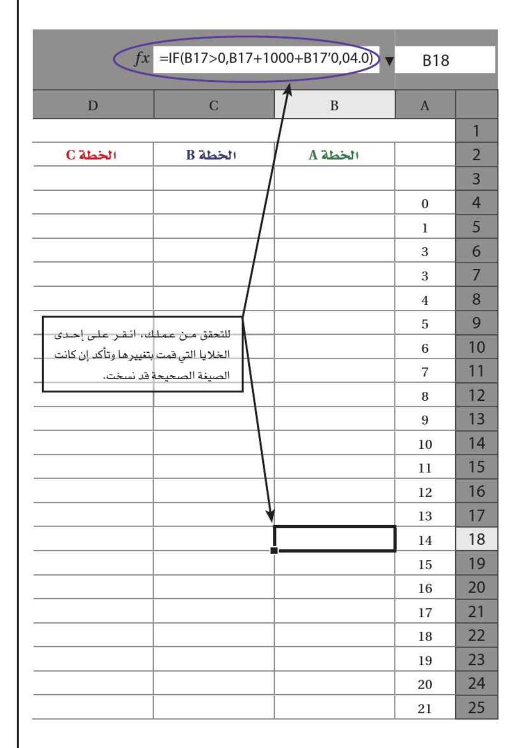
| D | C | B | A | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | 1 |
| الخطة C | الخطة B | الخطة A | | 2 |
| | | | | 3 |
| | | | 0 | 4 |
| | | | 1 | 5 |
| | | | 2 | 6 |
| | | | 3 | 7 |
| | | | 4 | 8 |
| | | | 5 | 9 |

D5 ▼ *fx* =D4+D4*0.12

| D | C | B | A | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | 1 |
| الخطة C | الخطة B | الخطة A | | 2 |
| | | | | 3 |
| | | | 0 | 4 |
| | | | 1 | 5 |
| | | | 2 | 8 |
| | | | 3 | 7 |
| | | | 4 | 8 |

**الشكل 7.9**

## برنامج جدولة تفاعلي للادخار والاستثمار- المرحلة الثانية: تنظيم عملية نسخ الصيغ في الخلايا من أجل الفائدة المركبة




fx =IF(B4>0B4+1000+B4*0.04.0) — B5

| D | C | B | A | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | 1 |
| الخطة C | الخطة B | الخطة A | | 2 |
| | | | | 3 |
| | | | 0 | 4 |
| | | | 1 | 5 |
| | | | 3 | 6 |
| | | | 3 | 7 |
| | | | 4 | 8 |
| | | | 5 | 9 |
| | | | 6 | 10 |
| | | | 7 | 11 |
| | | | 8 | 12 |
| | | | 9 | 13 |
| | | | 10 | 14 |
| | | | 11 | 15 |
| | | | 12 | 16 |
| | | | 13 | 17 |
| | | | 14 | 18 |
| | | | 15 | 19 |
| | | | 16 | 20 |
| | | | 17 | 21 |
| | | | 18 | 22 |
| | | | 19 | 23 |
| | | | 20 | 24 |
| | | | 21 | 25 |

لنسخ الصيغة في جميع الخلايا ضمن العمود، انقر مع الضغط باستمرار على الفأرة على إشارة الجمع التي تظهر في الزاوية اليمنى السفلى للخلية (B5) عندما تمرر المؤشر فوقها. ثم قم بالسحب على العمود إلى الأسفل وصولا إلى آخر خلية ثم حرر زر الفأرة

**الشكل 8.9**

برنامج جدولة تفاعلي للادخار والاستثمار- المرحلة الثالثة: تنظيم صيغ الخلايا للحصول على إجمالي الأرباح

E25 ▼ *fx* =IF

| | A | B | C | D | E | F | G |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 19 | 25 | | | | | | |
| 20 | 26 | | | | | | |
| 21 | 27 | | | | | | |
| 22 | 28 | | | | | | |
| 23 | 29 | | | | | | |
| 24 | 30 | | | | | | |
| 25 | | | | | | | |
| 26 | | | | | | | |

F25 ▼ *fx* =IF

| | A | B | C | D | E | F | G |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 19 | 25 | | | | | | |
| 20 | 26 | | | | | | |
| 21 | 27 | | | | | | |
| 22 | 28 | | | | | | |
| 23 | 29 | | | | | | |
| 24 | 30 | | | | | | |
| 25 | | | | | | | |
| 26 | | | | | | | |

G25 ▼ *fx* =IF

| | A | B | C | D | E | F | G |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 19 | 25 | | | | | | |
| 20 | 26 | | | | | | |
| 21 | 27 | | | | | | |
| 22 | 28 | | | | | | |
| 23 | 29 | | | | | | |
| 24 | 30 | | | | | | |
| 25 | | | | | | | |
| 26 | | | | | | | |

## توظيف المجسات في جمع البيانات وتحليلها

عادة ما يعطي جمع البيانات أجوبة على بعض من الأسئلة، ويطرح أسئلة جديدة أيضاً. وكما هو متوقع، فالطلاب يقومون بعملية البحث في مسألة معينة، ويضعون فرضية ما، ويعملون على جمع البيانات للتحقق من فرضيتهم الأخيرة أو رفضها أو تنقيحها. وقد تتكرر هذه الدورة من الاستقصاءات عدداً من المرات. ومن شأن توظيف أدوات جمع البيانات تمكُّن الطلاب من رؤية الصورة الأكبر وملاحظة الأنماط. وكما ذكرنا في الفصل الخامس، فإن المجسّات والمجاهر الرقمية تسهل عمليات التحليل، والتركيب، وحل المشكلات. صحيح أن معلمي العلوم هم من سيستخدمون المجسات والمجاهر الرقمية في الأرجح، ولكن باستطاعة المعلمين الفطنين وفي المواد جميعها إدخال هذه الأدوات في التدريس لتعزيز المنهاج الدراسي. فمثلاً، يمكن لطلاب الفنون استخدام مجسّ لكثافة الضوء من أجل دراسة التفاعل بين الضوء واللون في أعمال فنية رائعة، وبإمكان طلاب التاريخ استخدام مجهر رقمي لتسجيل صور مفصلة من حفرية أثرية، والحصول على فهم أعمق لثقافة عريقة.

والآن، لنلق نظرة أكثر قرباً على ما نعنيه عندما نقول: إن أداة جمع البيانات قد تعزز عملية التعلم من خلال المثال الآتي: سمع طلاب صف العلوم في المدرسة المتوسطة عند السيدة شوارتز شائعات عن هطل أمطار حمضية في مجتمعهم. فهل هذا صحيح؟ أراد الطلاب معرفة مدى صحة هذه الشائعة. فقرروا إجراء استقصاء تجريبي على الأمطار الحمضية بوصفه جزءاً من دراستهم للتفاعلات الكيميائية والأرصاد الجوية. ووجدوا أن (الأمطار الحمضية) هي مطر حمضي، وثلج، وضباب، وقطرات ندى. وعلموا أن الرقم الهيدروجيني (PH) للماء المقطر يساوي 7، وأن السوائل التي يقلّ رقمها الهيدروجيني عن 7 تصنف ضمن الحموض. في حين أن السوائل التي يزيد فيها الرقم الهيدروجيني على 7 تصنف ضمن القواعد. أما الرقم الهيدروجيني للأمطار (النظيفة) أو غير المقطرة فيبلغ متوسطه 5.6 . وعليه، فهي حمضية؛ لأن أكسيد الكربون والماء في الهواء يتفاعلان معاً ليشكلا حمض الكربونيك الذي يختلط بمزيج الهواء. واستناداً إلى هذه المعطيات، قرر الطلاب معرفة ما إذا كانت أمطارهم أكثر حمضية من الأمطار العادية مع التشديد على تأثيرها في بيئتهم المحلية.

وقد ساعدتهم السيدة شوارتز على وضع خطة يستخدمون فيها مجسّاً لجمع البيانات يمكن ربطه بوصلة USB؛ بغية أخذ قراءات الرقم الهيدروجيني من مصادر مائية مختلفة في مجتمعهم، لمقارنتها مع ماء المطر العادي الذي رقمه الهيدروجيني 5.6. وقبل أن يبدؤوا بجمع المعلومات، وضعوا توقعاتهم لقيم الرقم الهيدروجيني في مختلف المصادر. الشكل 9.9 يبين توقعاتهم هذه.

وبعد جمع البيانات من عينات مختلفة باستعمال مجسّ PH الرقمي، سارع الطلاب إلى إنشاء مخطط مثل المبين في الشكل 10.9، مستخدمين تطبيق Keynote على جهاز الحاسوب الكفّيّ (الآي باد). ولكن، بعد مقارنة البيانات بتوقعاتهم، دهشوا عندما علموا أنها كانت حمضية أكثر حتى مما توقعوا.

**الشكل 9.9**

نشاط المجسّ الرقمي: توقعات الرقم الهيدروجيني للماء

| مصدر المياه | الرقم الهيدروجيني المتوقع |
|---|---|
| المطر | 5.0 |
| البحيرة | 5.0 |
| النهر | 6.0 |
| الجدول | 5.0 |
| الصنبور | 7.0 |

ووجدوا أنفسهم في حيرة أمام الاختلافات التي رأوها بين مختلف المصادر المائية. ومن التساؤلات التي شغلتهم: لماذا كانت مياه البحيرة أكثر حمضية بكثير من مياه النهر؟ وما تأثير ذلك في الحياة التي تعتمد على هذه المياه؟ لقد مكنتهم أداة جمع البيانات من جمع البيانات اللازمة ورسمها بيانياً بسرعة ودقة، وهذا ما وفر لهم وقتاً أطول للتحليل والتركيب، وقادتهم نتائجهم إلى فرضيات وتساؤلات أخرى أيضاً.

لا تقتصر أدوات جمع البيانات على مسابير وحدها. فشبكة الإنترنت أداة ضخمة لجمع البيانات. ولتوسيع نطاق التحقيق، عمدت السيدة شوارتز إلى مشاركة معلوماتها ومقارنتها على الإنترنت من خلال مواقع مخصوصة بالمشروعات التعاونية مثل www.globalschoolnet.org وhttp://collaboratory.nunet.net. وكانت نتيجة مشاركة المعلومات ومقارنتها من مواقع أخرى أن أعطت الطلاب معلومات كافية من أجل وضع فرضيات واختبارها، تتصل بالدولة وأجزاء أخرى من العالم.

## الأدوات التعليمية التفاعلية

تتيح عمليات المحاكاة والألعاب للطلاب تطبيق ما لديهم من معرفة عامة لاقتراح التوقعات، واستقبال التغذية الراجعة الفورية، ورؤية نتائج فرضياتهم. وغالباً ما يكون ذلك في حالات افتراضية يمكن أن تكون مستحيلة أو غير عملية من الناحية المالية في الواقع (ومن الأمثلة الجيدة على ذلك Realityworks [www.realityworks.com] الذي يقدم تعليماً تجريبياً في موضوعات يمكن أن تفرض تحدياً في التدريس، مثل التعليم المهني، والفني، والصحة، والأسرة، وخدمة العملاء، والأعمال). أيضاً يمكن أن يوفر برنامج المحاكاة بيئات تعلم جذابة جدّاً، وهو ما يؤدي إلى زيادة تحفيز الطلاب وحفظ ما تعلموه.




**الشكل 10.9**

مخطط مقارنة الرقم الهيدروجيني للمياه؛ أنشئ بتوظيف **Keynote** على جهاز آي باد

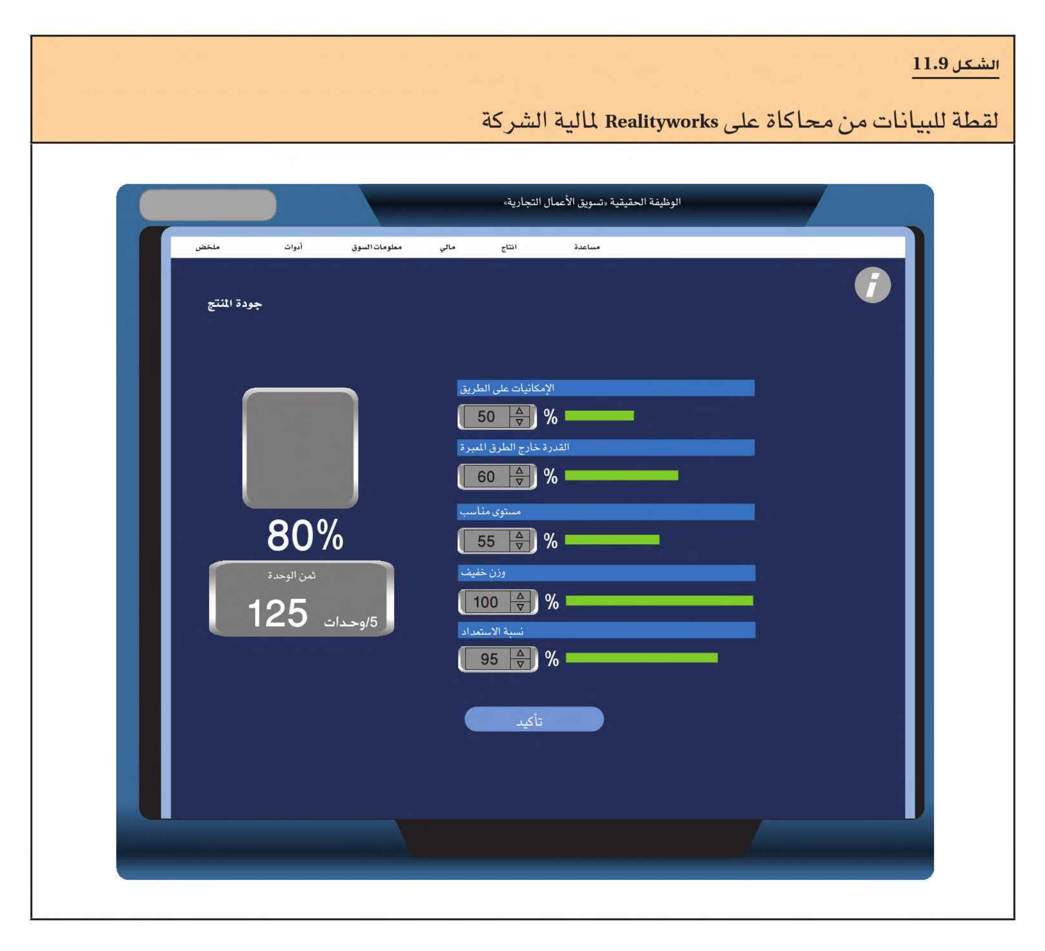
لندرس ما قام به وليام هيسر معلم مادة الأعمال في إحدى المدارس الثانوية، الذي أراد من طلابه استخدام إستراتيجية تعليمية في وضع الفرضيات واختبارها، من خلال اقتراح توقعات مالية مبنية على معلومات مطلعة، واختبار هذه التوقعات في تجربة أعمال هادفة. قرر وليام توظيف برنامج المحاكاة [RealCareer Business Finance Simulation] من Realityworks (www.realityworks.com/businesssimulations/index.asp) مع طلابه.

يوفر Realityworks، كما يظهر من الشكل 11.9، معطيات محاكاة تساعد الطلاب على وضع فرضيات مستندة إلى بينة معرفية عن خصائص المنتج المقلد بعملية المحاكاة. واختار الطلاب مستويات الجودة مقارنة بمعدلات السوق. أما الأساس الذي قامت عليه دراستهم هذه فهو أن ارتفاع الجودة يعني ارتفاع الثمن أيضاً. ومع الوقت، أصبح الطلاب يستخدمون برنامج المحاكاة لإدارة شركة تصنيع متوسطة الحجم اصطنعوها بداية على أنها تعاني تدني الأداء. وقد ساعد برنامج المحاكاة الطلاب على استيعاب المفاهيم المالية الأساسية. وبالاستفادة

من بيانات المبيعات على مدى سنتين، عمل الطلاب على وضع أهداف أداء للسنوات الثلاث المقبلة. ثم اختبروا توقعاتهم مستخدمين التقارير الشهرية للأداء الفعلي مقابل الأداء المتوقع.

**الشكل 11.9**

لقطة للبيانات من محاكاة على **Realityworks** لمالية الشركة




ضمن قائمة المصادر التي نوصي بها أدناه، أدرجنا عمليات محاكاة على شبكة الإنترنت، إضافة إلى عدد بسيط من تطبيقات البرمجيات وتطبيقات iOS.



- مدينة الضباب–Smog City

www.smogcity.com

يساعد هذا المصدر على إشراك الطلاب في تحليل النظم، عن طريق السماح لهم بإدخال قيم للطقس، وعدد السكان، والانبعاثات، ثم رؤية آثارها في مستويات طبقة الأوزون.

- بناء نوفا الكبير– NOVA Building Big

www.pbs.org/wgbh/buildingbig

يساعد هذا المصدر الطلاب على دراسة الجسور، والقباب، وناطحات السحاب، والسدود، والأنفاق. حيث يطبقون في كل نشاط ما تعلموه بهدف إيجاد حل لمسألة الاحتياجات المالية للمدينة من خلال تحديد البنية الأفضل من أجل كل حالة.

- Plimoth Plantation's You Are the Historian

www.plimoth.org/learn/thanksgiving-interactive-you-are-historian

تحقيق تاريخي متعمق، يساعد الطلاب على توظيف مصادر أولية في تمييز الحقائق الثابتة من العادات والتقاليد عن أول عيد شكر. حيث يشارك الطلاب بفاعلية في تقصي ما بقي من المصادر التي ما تزال موجودة منذ عام 1621، لوضع فرضيات عما حدث في الواقع.

- PrimaryAccess

www.primaryaccess.org

يمكنك هذا الموقع من تجميع نصوص، وملفات صوتية، وصور، في قصص رقمية وشخصية مقنعة بتوظيف برنامج بسيط لصناعة الأفلام. تستطيع اختيار صور رقمية من المحفوظات (الأرشيف)، وفي ذلك مكتبة الكونجرس، وتحميل صور أو ملفات صوتية من عندك، وتسجيل الملفات الصوتية على شبكة الإنترنت، وحفظ الأفلام بعناوين مخصوصة بكل منها عليها، واستعادة الأفلام لتحريرها، ومشاركة الأفلام مع الآخرين.

◖ Practicing with the Catapult

www.lcse.umn.edu/specs/labs/catapult/practice.html

من خلال هذه اللعبة التي تتناول الاستقصاء التجريبي، يستطيع الطلاب تعديل ارتفاع المنجنيق، وسرعة المقذوف، وزاوية الإطلاق، وعوامل أخرى. وعلى الطالب أن يتوقع تأثير المتغيرات في قدرة المنجنيق على تسديد ضربة صوب أحد المباني.

◖ Zoo Matchmaker

www.mnzoo.com/education/games/matchmaker/index.html

يعدّ هذا المصدر من حديقة مينيسوتا أداة تساعد الطلاب على معرفة معلومات عن القرارات التي ينبغي أن يتخذها حراس حديقة الحيوانات؛ للسيطرة على الآفات، مع الحفاظ على تنوع الأشكال الجينية في الحديقة.

◖ Windward!

http://broadband.ciconline.org/windward/default.aspx

تساعد هذه اللعبة الطلاب على معرفة معلومات عن نماذج الطقس والرياح عبر محيطات العالم، ثم تتيح لهم توظيف هذه المعلومات لقيادة سفينة حول العالم.

◖ Hurricane Strike

http://meted.ucar.edu/hurrican/strike/index.htm

تقدم هذه المحاكاة من مؤسسة الجامعة لبحوث الغلاف الجوي في بولدر، ولاية كولورادو، دروسا تعليمية عن الأعاصير، وتساعد الطلاب على تطبيق ما تعلموه لاتخاذ القرارات اللازمة مع اقتراب إعصار ما.

◖ ExploreLearning
www.explorelearning.com

باستعمال أدوات المعالجة التفاعلية التي تعرف بـ [gizmos]، يستطيع الطلاب وضع فرضيات واختبارها في عدد من الموضوعات: ومنها التركيبة الوراثية للفئران، وموازنة

المعادلات الكيميائية، والمقارنة بين الكسور وترتيبها، وتوقع التعداد السكاني، على سبيل المثال لا الحصر.

والتطبيقات الآتية على جهاز الحاسوب الكفّيّ (الآي باد) تدعم أيضا إستراتيجية وضع الفرضيات واختبارها، وهي متوافرة من متجر تطبيقات آبل.



- Isaac Newton's Gravity HD

هذه اللعبة عبارة عن ألغاز فيزيائية من خمسين مرحلة، تقدم على صورة رسوم متحركة عن الفيزيائي إسحق نيوتن. وهنا يستخدم الطلاب أجساماً متعددة؛ للحفاظ على كمية الحركة في سقوط كرة.

- Angry Birds

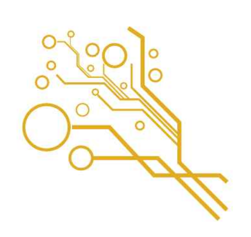
من أكثر التطبيقات انتشاراً على أجهزة الآي باد. يقدم للطلاب ومعلميهم طريقة ممتعة ومسلية لتطبيق قوانين الفيزياء.

- Star Chart

من التطبيقات التي يجب أن يقتنيها كل من يدرس علم الفلك. فهو يستخدم تقنية تحديد المواقع GPS لحساب الموقع الحالي للنجوم والكواكب كلها التي يمكن رؤيتها من كوكب الأرض في الزمن الحقيقي، ويبين مكانها بدقة – حتى في وضح النهار (يتوافر هذا التطبيق أيضاً في سوق أندرويد).

- Tiny Tower

تتيح هذه اللعبة ذات الـ 8 بت للطلاب بناء طوابق في برج لجذب (الساكنين) [bitizens]. ثم يقومون بإدارتها وتأجيرها وإخلائها، وما إلى ذلك.



# الخلاصة: الربط بين محتويات الكتاب

هذا هو الفصل الأخير من الكتاب، نلخص فيه بعضاً من أفضل ما تضمنه عن الإبداع والتدريس في بيئات غنية بالتقنية. يتضمن الجزء الأول؛ التدريس الصفي، مصادر ونصائح تفيد المعلمين في توظيف التقنية لتكون جزءاً من أسلوبهم في التدريس. أما الجزء الثاني؛ القيادة المدرسية، فيقدم مصادر للقراء في المدرسة والمنطقة التعليمية.

## التدريس الصفي

نحن المعلمين، تعلمنا من تجاربنا السابقة أن توظيف التقنية لذاتها لا يعدّ استغلالاً جيداً لزمن الحصة الدراسية أو للمال، ومن الأرجح أنها لن تحسن تحصيل الطلاب. بل من المهم أولاً تصميم خطة لدرس جيد، ومن ثَمَّ اختيار التقنية الأنسب التي تدعم هذا الدرس. يبدأ التدريس الجيد بتحديد الأهداف التعلمية المناسبة، ثم تحديد الإستراتيجيات التي ينبغي توظيفها لإعطاء معلومات الدرس وتعليم المهارات، وأخيراً تحديد الشكل الأنسب الذي يبين الطلاب من خلاله ما تعلموه. التقنية التعليمية أداة قوية في التعلم، لكن توظيفها يجب ألا يكون هدفاً في حدّ ذاته؛ بل ينبغي أن تكون أداة مساعدة لإنجاح خطة الدرس.

وعند وضع الخطة، ينبغي أن نفكر أولاً في معايير مضمون الدرس التي يجب أن يتناولها الطلاب قبل تحديد معايير التقنية والمؤشرات المكملة لمعايير المضمون. صحيح أن لبعض من المناطق التعليمية معايير تقنية مخصوصة بها، لكن كثيراً منها يتوافق مع المعايير الوطنية لتقنية تعليم الطلاب (NETS-S- National Educational Technology Standards

for Students) التي وضعتها الجمعية الدولية للتقنية في التعليم (International Society for Technology in Education). يمكن إيجاد نسخة كاملة من هذه الوثيقة على الرابط www.iste.org/standards، ويمكنك أن تجد هنا أيضاً روابط إلى معايير ISTE للمعلمين والمديرين.

وهناك خطوة أخرى حاسمة في تخطيط الدرس، وهي تحديد الشكل الأنسب الذي يبين الطلاب من خلاله ما تعلموه. مثلاً، إذا كان هدف الدرس هو جعل الطلاب ينفذون عرضاً تقديمياً عن موضوع ما، فينبغي للمعلم أن يفكر بقاعدة التعليمات المناسبة من أجل هذا العرض؛ هل سيكون مشروعاً تعاونياً أو عملاً فردياً؟ هل سيتضمن العرض مقطعاً صوتياً أو مقطع فيديو من تنفيذ الطالب؟ وتأتي الإجابات عن هذه الأسئلة لتحدد شكل الدرس، وتشير إلى التقنية التي سوف تدعمه. تستطيع التقنية، لا بل ينبغي لها أن تمنح الطلاب غنى وتنوعاً عند عرضهم لما تعلموه.

## تقييم الإلمام بالتقنية لدى الطلاب

يتطلب قانون (عدم إهمال أي طفل) [The No Child Left Behind Act] من الولايات في الدولة توفير معلومات عن الإلمام بالتقنية لدى طلاب الصف الثامن. لكن تقييم هذا يتطلب أكثر من مجرد اختبار موحد. وهناك طرق كثيرة يمكن للطلاب من خلالها إظهار إلمامهم بالتقنية. ونحن نوصي المدارس والمناطق التعليمية أن تطور أسلوباً منوعاً لتقييم الإلمام بالتقنية لدى الطلاب استناداً إلى أحدث نسخة من المعايير الوطنية لتقنية تعليمهم. فهي فاعلة إلى حد كبير عند توظيفها في التعلم القائم على المشروعات، ودمج التقنية في مضمون التدريس الأكاديمي السائد. ومن خلال التنسيق المدروس، يستطيع المعلمون وضع قاعدة تحدد الإلمام بالتقنية بحيث يمكن تقييمه على مدار العام الدراسي، أو من قبل لجنة ما قبيل انتهاء العام الدراسي. وينبغي تجميع هذه المعلومات فيما بعد للحصول على بيانات عن الإلمام بالتقنية لدى الطالب، وضمن مستواه التعليمي، وفي مدرسته.

## القيادة المدرسية

يواجد قادة المدارس تحديات صعبة، سواء من حيث الموازنة أو الموظفين، في التخطيط لتوظيف التقنية في مدارسهم. إذ إن تنفيذ مبادرات تقنية واسعة النطاق يتطلب التأني في

التفكير والتخطيط. وسوف تجري المدارس أو المناطق التعليمية، في أفضل الحالات، تقييماً للاحتياجات التقنية قبل التنفيذ. وغالباً ما تكشف هذه الإجراءات معلومات مفاجئة عن التدريس أو التعلم في غرفة الصف. وهذا مثال على ذلك. قبل سنوات عدة، كان المسؤولون في إحدى المناطق التعليمية يخططون لتعميم مبادرة توزيع أجهزة حاسب محمول تتضمن برامج للتواصل الشخصي (one-to-one laptop initiative) خلال العام المقبل. وكانوا يفكرون في جعل المبادرة تنطلق من المدارس الثانوية، ويعممونها فيما بعد على المدارس المتوسطة والابتدائية. ولذلك طلبوا معلومات عن المستوى الحالي لتوظيف التقنية، وشكل التدريس في غرف الصف.

وكانت نتائج التدقيق مفاجئة لهم. إذ بدا التدريس تقليدياً جداً في المرحلة الثانوية والصفوف الابتدائية الأولى، حيث يقضي الطلاب معظم أوقاتهم في تلقي الدروس جماعة، وبعد ذلك يتمرنون كل على حدة. وكانت الإستراتيجيات الأكثر شيوعاً في غرفة الصف هي النماذج، والأسئلة، والتمرين، وتقديم التغذية الراجعة. وغالباً جدا ما كان الدليل على تعلم الدرس أسلوب سؤال/ جواب وأوراق تدريبات، وكل ذاك تحت إدارة المعلم وتوجيهاته.

في حين ظهرت في مستويات الصفوف الابتدائية الأعلى والمرحلة المتوسطة بيئة مختلفة تماماً؛ إذ غالبا ما كان الطلاب يُشاهَدون وهم يعملون ضمن أزواج أو في مجموعات صغيرة، فضلاً على توظيف مجموعة واسعة من الإستراتيجيات التعليمية. أما دليل التعلم فشمل مشروعات إبداعية وتعاونية غالباً ما كانت ذات طابع فردي بالنسبة إلى الطلاب.

وما أظهره التدقيق أن مبادرة توزيع أجهزة حاسب محمول في المرحلة الثانوية يمكن أن تؤدي في الأرجح إلى توظيف تقنية باهظة جداً في مهمات اعتيادية متكررة مثل عمليات البحث على شبكة الإنترنت، ومعالجة النصوص، وتسجيل الملاحظات. في حين أن التقنية في المرحلة المتوسطة كانت تتمتع بإمكانية أكبر لتوظيفها في التواصل النشط والتعاون والغايات الإبداعية. واستناداً إلى ما تقدم، قررت المنطقة التعليمية أن تبدأ المبادرة على مستوى المدارس المتوسطة، وأن تعمل على توفير التطوير المهني للمعلمين في المستويات الأخرى، مع التشديد على إيجاد بيئة تعلم في القرن الحادي والعشرين قائمة على المشروعات. وبفضل

التأني والعناية في التخطيط، استطاعت المنطقة التعليمية أن توفر البيئة المهنية الصحيحة للشخص المناسب، وأن تتجنب ارتكاب أخطاء مكلفة ومحبطة، وتهدر الوقت هباء.

من سمات التدقيق التقني أنه يستخدم أطرافاً موضوعية أخرى تتولى مهمة جمع المعلومات، لكن المدارس الأخرى كانت تجمع هذه البيانات بصورة مستقلة معتمدة فقط على عروض تفصيلية تقدمها في قاعات الدروس. وكانت النتائج في غالبيتها تشير إلى أن المعلمين مسرورون لإعطائهم هذه اللمحة السريعة عن اختيار الأنسب بين الإستراتيجيات التعليمية، وطرق توزيع الطلاب، والتقنية المستخدمة، وأساليب تقييم تعلمهم. إن من شأن تطوير هذه المجالات وتحسينها أن تتحول بيئة التعلم إلى تجربة مفعمة بالنشاط والحيوية والجاذبية للطلاب إذا ما اقترنت بالتقنية الصحيحة.

## اثنتا عشرة أولوية في تخطيط المشروعات والمبادرات الكبيرة

تعلمنا من عملنا في توجيه المدارس حول العالم عن مدى أهمية مبادرات تعزيز التواصل الشخصي أن التخطيط المتأني هو أساس النجاح. وفيما يأتي الأولويات الاثنتا عشرة التي وضعناها للمدارس التي تسعى إلى مبادرات مشابهة:

1. تأكد من استخدامك مصادر تساعدك على التخطيط، مثل لائحة الدروس من مبادرة (ميـن) لتعزيز التواصل الشخصي (Maine's one–to–one initiative) على الرابط http://mashable.com/2011/01/04/classroom–technology–education أو الدراسة التي أجرتها مدرسة إنريكو العامة عن برنامج التواصل الشخصي بتمويل من مؤسسة العلوم الوطنية، على الرابط http://ubiqcomput–ing.org/FinalReport.pdf.

2. حدّد ما إذا كانت مدرستك سوف تمول شراء أجهزة الحاسوب جميعها، أو أنها ستسمح باستخدام أجهزة تملكها المدرسة مع أجهزة يملكها الطلاب. صحيح أن السماح للطلاب باستخدام أجهزتهم الخاصة سوف يوفر بعضاً من المال، لكنه سيتطلب وجود قسم للخدمات الفنية لديه القدرة والمهارات اللازمة لدعم أجهزة متعددة.

3. حدّد نواة خدمات السحابة الإلكترونية، وأدوات البرمجيات التي يجب أن تكون متسقة في المدرسة. من شأن ذلك أن يساعد المعلمين على استغلال وقتهم في تدريس موضوع الدرس بدلاً من الانشغال بتطبيقات البرمجيات. ابحث عن خدمات مجانية جيدة مثل تطبيقات جوجل للتعليم (Google Apps for Education).

4. أدخل في منهاج مدرستك تطبيقات تقنية تعليمية وأصول التربية في القرن الحادي والعشرين، من خلال إضافة برمجيات بحثية، وتطبيقات، وألعاب يمكن أن تدعم التعليم في المقررات الأساسية، على أن تكون متوافقة مع نظام التشغيل على أجهزة الحاسوب المدرسية مع تهيئة الدعم الفني اللازم.

5. تأكد من إجراء عمليات تطوير مهني نوعية وإلزامية بصورة منتظمة، مع التشديد على دمج التقنية التعليمية.

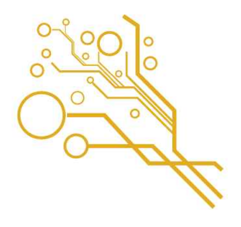
6. تأكد من مراقبة التقدم وتقييمه. المعلمون سيهتمون بالأمور التي تهتم بها الإدارات. فإذا كانت الإدارات تشدد على أنواع التقنيات التعليمية وعلى تكرار استخدامها، عندها قد تُتّخذ القرارات بناء على البيانات، بحيث يكون الحرص في المدرسة، والفرق، والأفراد، على معرفة التقنيات التي تعطي النتيجة المطلوبة، والتقنيات التي تحتاج إلى تغيير.

7. حدّد مقدار الوصول إلى شبكة الحاسوب المتاح للطلاب. مرشحات الإنترنت ضرورية، على ألّا تمنعهم من التعلم في الوقت الحقيقي. ثق في أن المعلمين بصفتهم موظفين سوف يحجبون المصادر والسماح بها تحت إشراف المدرسة أو الفنيين في المنطقة التعليمية. عاقب من يسيء التصرف، ولكن لا تعاقب الطلاب جميعهم على أفعال عدد قليل منهم.

8. ضع إستراتيجية على المدى البعيد لتقادم البرمجيات والأجهزة. إذ من الضروري جداً الاستعاضة عن أجهزة الحاسوب والبرمجيات أو تحديثها مع الزمن. ويجب أن تشمل إستراتيجيتك إيجاد طريقة لتحديد المصادر المالية والفنية. وأحياناً يكون استئجار الأجهزة مدة طويلة مجدياً وأكثر جدوى ماليّاً من شرائها.

9. ضـــع خطة لتوفير معـدات إضافية، أو تصليح ما تعطل مــن الأجهزة، أو الاستعاضة عنها بأخــرى، مثل ألواح الكتابــة التفاعلية، والخادم، وأجهــزة استقصاء البيانات (data probes)، والبطاريــات، وأجهزة تسجيــل الصوت، والطابعات، وغيرها من الأجهزة الطرفية.
10. ضع خطة تأمين جيدة تستمر زمناً طويلاً؛ فسوف تتعرض بعض من أجهزة الحاسوب للكسر أو السرقة أو الاستغلال. كن مبادراً في التعامل مع هذه المشكلة.
11. ضع خطة لتوظيف شبكة إنترنت لاسلكية قوية. يجب الافتراض بأن الأجهزة جميعها ســوف تعمل على شبكة الإنترنت في الوقت نفســه. وعندما ترى أنه قد أصبح لديك تقدير جيد لعرض الحزمة اللازمة، ضاعفها بحيث تبقى مناسبة في المستقبل.
12. والأهم من ذلك كلّه أن يكون لديك دعم فني؛ إذ إن نقص الدعم سوف يكون الشكوى الكبرى من المعلمين، وسوف يؤثر سلباً في البرنامج التعليمي أيضاً. ويمكن أن يشمل مزيجاً من الموظفين في المدرسة ومتطوعين من الطلاب.

التقنية؛ تستطيع تغيير شكل التعليم والتعلم. نأمل أن تتمكن إستراتيجيات التدريس الصفي الناجح، مقترنة بالأدوات الصحيحة، من مساعدة المعلمين والطلاب على خوض تجارب تعلم غنية وجذابة وملائمة.



# المراجع


Adam, K. P. (2001). *Computerized scoring of essays for analytical writing assessments: Evaluating score validity.* Seattle, WA: National Council on Measurement in Education. (ERIC Docu– ment Reproduction Service No. ED 458296).

Aleven, V., Ashley, K. D., Lynch, C., & Pinkwart, N. (2008). *Intelligent tutoring systems for ill– defined domains: Assessment and feedback in ill–defined domains.* Proceedings of a workshop held during the 9th International Conference on Intelligent Tutoring Systems. Montreal, Canada, 2008.

Anderson, J. R. (1995). *Learning and memory: An integrated approach.* New York: Wiley. Bandura, A. (2000). Exercise of human agency through collective efficacy. C*urrent Directions in Psychological Science*, 9(3), 75–78.

Barley, Z., Lauer, P. A., Arens, S. A., Apthorp, H. S., Englert, K. S., Snow, D., & Akiba, M. (2002). *Helping at–risk students meet standards: A synthesis of evidence–based classroom practices.* Den– ver, CO: Mid–continent Research for Education and Learning.

Bouffard, T., Boisvert, J., Vezeau, C., & Larouche, C. (1995). The impact of goal orientation on self–regulation and performance among college students. B*ritish Journal of Educational Psychology, 65*(3), 317–330.

Bransford, J., Brown, A., & Cocking, R. (2000). *How people learn: Brain, mind, experience, and school (Expanded ed.).* Washington, DC: National Academies Press.

Carpenter, S. K., Pashler, H., & Cepeda, J. (2009). Using tests to enhance 8th grade students'retention of U.S. history facts. *Applied Cognitive Psychology*, 23, 760–771.

Chambers, B., Cheung, A. C. K., Madden, N. A., Slavin, R. E., & Gifford, R. (2006). Achieve– ment effects of embedded multimedia in a Success For All reading program. *Journal of Educational Psychology*, 98(1), 232–237.

Chen, Z. (1999). Schema induction in children's analogical problem solving. *Journal of Educa– tional Psychology*, 91(4), 703–715.

Cholmsky, P. (2003). *Why gizmos work: Empirical evidence for the instructional effectiveness of ExploreLearning's interactive content.* Charlottesville, VA: ExploreLearning. Retrieved March 15, 2006, from http://www.explorelearning.com/View/downloads/

WhyGizmosWork.pdf

Consortium of College and University Media Centers. (1996). *Fair use guidelines for educational multimedia*. Retrieved January 12, 2012, from http://www.adec.edu/admin/papers/fair10–17.html

Cooper, H., Robinson, J. C., & Patall, E. A. (2006). Does homework improve academic achieve– ment? A synthesis of research, 1987–2003. *Review of Educational Research*, 76(1), 1–62.

Dean, C., Hubbell, E. R., Pitler, H., & Stone, B. J. (2012). *Classroom instruction that works* (2nd ed.). Alexandria, VA: ASCD.

Dodge, B., & March, T. (1995). *What Is a WebQuest?* Retrieved April 26, 2006, from http:// webquest.sdsu.edu/overview.htm

Elliot, E. S., McGregor, H. A., & Gable, S. L. (1999). Achievement goals, study strategies, and exam performance: A mediational analysis. *Journal of Educational Psychology*, 91, 549–563.

Facebook. (n.d.). Statistics. Retrieved http://www.facebook.com/press/info.php?statistics

Fico, M. (2005, June 1). Honoring student's voices. *Educator's eZine*. Retrieved March 17, 2006, from http://www.techlearning.com/story/showArticle.jhtml?articleID=163105484

Fisch, K. (2006, August 15). [Blog post]. Did you know? The Fischbowl. Retrieved September 15, 2011, from http://thefischbowl.blogspot.com/2006/08/did–you–know.html

Friedman, T. L. (2005). *The world is flat: A brief history of the twenty–first century*. New York: Farrar, Straus, and Giroux.

Fuchs, L. S., Fuchs, D., Finelli, R., Courey, S. J., Hamlett, C. L., Sones, E. M., & Hope, S. (2006). Teaching third graders about real–life mathematical problem solving: A randomized con– trolled study. *Elementary School Journal*, 106, 293–312.

Gee, J. P. (2009). Deep learning properties of good digital games: How far can they go? In Ritterfeld, U., Cody, M., Vorderer, P. (Eds.) *Serious games: Mechanisms and effects*. London: Routledge Publishers.

Gentner, D., Loewenstein, J., & Thompson, L. (2003). Learning and transfer: A general role for analogical encoding. *Journal of Educational Psychology*, 95, 393–408.

Gerlach, J. M. (1994). Is this collaboration? In Bosworth, K., and Hamilton, S. J. (Eds.), *Col– laborative Learning: Underlying Processes and Effective Techniques, New Directions for Teaching and Learning*, 59 .

Greene, B. A., Miller, R. B., Crowson, H. M., Duke, B. L., & Akey, K. L. (2004). Predicting high school students' cognitive engagement and achievement: Contributions of classroom per– ceptions and motivation. *Contemporary Educational Psychology*, 29(4), 462–482.

Hall, K. G., Domingues, D. A., & Cavazos, R. (1994). Contextual interference effects with skilled baseball players. *Perceptual and Motor Skills*, 78, 835–841.

Halverson, R. (2005). What can K–12 school leaders learn from video games and gaming? *Innovate* 1(6). Retrieved March 14, 2006, from http://www.innovateonline.info/

index. php?view=article&id=81

Henderlong, J., & Lepper, M. R. (2002). The effects of praise on children's intrinsic motivation: A review and synthesis. *Psychological Bulletin*, 128, 774–795.

High schools plug into online writing program. (2003, November 1). *District Administrator 39* (11). Retrieved January 12, 2012, from http://findarticles.com/p/articles/mi_6938/is_11_39/ai_n28168501/

Hill, J., & Flynn, K. (2006). *Classroom instruction that works with English language learners*. Alex– andria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.

Holyoak, K. J. (2005). Analogy. In Keith J. Holyoak and Robert G. Morrison (Eds). *The Cam– bridge Handbook of Thinking and Reasoning* (pp. 117–142).

Hom, H. L., Jr., & Murphy, M. D. (1983). Low achiever's performance: The positive impact of a self–directed goal. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 11, 275–285.

Hong, E., Milgram, R. M., & Rowell, L. L. (2004). Homework motivation and preference: A learner–centered homework approach. *Theory into Practice*, 43, 197–204.

Hsu, Y.–S. (2008). Learning about seasons in a technologically enhanced environment: The impact of teacher–guided and student–centered instructional approaches on the process of students' conceptual change. *Science Education*, 92(2), 320–344.

Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (2003). Student motivation in co–operative groups. InR. M. Gillies & A. F. Ashman (Eds.), *Co–operative learning: The social and intellectual outcomes of learning in groups* (pp. 136–176). New York: Routledge Falmer.

Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (2005). New developments in social interdependence theory. *Genetic, Social, and General Psychological Monographs*, 131(4), 285–358.

Kamins, M. L., & Dweck, C. S. (1999). Person versus process praise and criticism: Implications for contingent self–worth and coping. *Developmental Psychology,* 35, 835–847.

Karpicke, J. D., & Reodiger, H. R. (2008). The critical importance of retrieval for learning. *Sci– ence*, 319, 966–968.

Kendeou, P., Bohn–Gettler, C., White, M. J., & van den Broek, P. (2008). Children's inference generation across different media. *Journal of Research in Reading* 31(3), 259–272.

Klopfer, E. (July/August 2005). Playing to learn: state–of–the–art computer games go to school. *Access Learning*. Retrieved March 14, 2006, from http://www.ciconline.org/AboutCIC/ Publications/Archives/HL_julaug05.htm

Kohn, A. (2006). *The homework myth: Why our kids get too much of a bad thing*. Cambridge, MA: Da Capo Press.

Kriz, W., & Eberle, T. (2004). *Bridging the gap: Transforming knowledge into action through gaming and simulation*. Proceedings of the 35th Conference of the International Simulation and Gaming Association (ISAGA). Munchen, Germany.

Kulik, J. A., & Kulik, C. C. (1988). Timing of feedback and verbal learning. *Review of Educa– tional Research*, 58, 79–97.

Lefrancois, G. R. (1997). *Psychology for teaching* (9th ed.). Belmont: CA: Wadsworth.

Li, R., & Liu, M. (2007). Understanding the effects of databases as cognitive tools in a problem— based multimedia learning environment. *Journal of Interactive Learning Research*, 18(3), 345–363.

Lobel, J. (2006). *Multiplayer computer gaming simulations facilitating cooperative learning*. Dublin, Ireland: IT in Education, Trinity College Dublin.

Lucas, G. (2005, November 17). [Podcast] George Lucas and the new world of learning. *Eduto— pia Radio Show*. Retrieved August 28, 2006, from http://www.edutopia.org/php/radio.php

Martorella, P. H. (1991). Knowledge and concept development in social studies. In J. P. Shaver (Ed.), *Handbook of research on social studies teaching and learning* (pp. 370–399). New York: McMillan.

Marzano, R. J. (1998). *A theory—based meta—analysis of research on instruction*. Aurora, CO: McREL. Retrieved February 7, 2006, from http://www.mcrel.org/instructionmetaanalysis

Marzano, R. J. & Pickering, D. J. (1997). *Dimensions of learning teacher's manual* (2nd ed.). Alex— andria, VA: ASCD, and Denver, CO: McREL.

Marzano, R. J. & Pickering, D. J. (2007). Special topic: The case for and against homework. E*ducational Leadership* 64(6), p. 74–79.

Marzano, R. J., Pickering, D. J., & Pollock, J. E. (2001). *Classroom instruction that works: Research— based strategies for increasing student achievement*. Alexandria, VA: ASCD.

McDaniel, M. A., Roediger, H. L., III, & McDermott, K. B. (2007). Generalizing test—enhanced learning from the laboratory to the classroom. *Psychonomic Bulletin & Review*, 14(2), 200–206.

Medina, J. (2008). *Brain rules: 12 principles for surviving and thriving at work, home, and school* . Seattle, WA: Pear Press.

Minotti, J. L. (2005). Effects of learning—style—based homework prescriptions on the achieve— ment and attitudes of middle school students. *NASSP Bulletin*, 89, 67–89.

Mize, C. D., & Gibbons, A. (2000). More than inventory: Effective integration of instructional technology to support student learning in K—12 schools. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 444563).

Moore—Partin, T. C., Robertson, R. E., Maggin, D. M., Oliver, R. M., & Wehby, J. H. (2010). Using teacher praise and opportunities to respond to appropriate student behavior. *Pre— venting School Failure*, 54(3), 172–178.

Morgan, R. L., Whorton, J. E., & Gunsalus, C. (2000). A comparison of short term and long term retention: Lecture combined with discussion versus cooperative learning. *Journal of Instructional Psychology* 27(10), 53–58.

Newell, A., & Rosenbloom, P. S. (1981). Mechanisms of skill acquisition and the law of prac— tice. In J. R. Anderson (Ed.), *Cognitive skills and their acquisition*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Nielson, L., & Webb, W. (2011). *Teaching generation text: Using cell phones to enhance learning* . San Francisco: Jossey—Bass.

Page, M. S. (2002). Technology–enriched classrooms: Effects on students of low socioeconomic status . *Journal of Research on Technology in Education*, 34(4), 389–409.

Pashler, H., Rohrer, D., Cepeda, N. J., & Carpenter, S. K. (2007). Enhancing learning and retarding forgetting: Choices and consequences. P*sychonomic Bulletin and Review*, 14(2), 187–193.

Phan, H. P. (2009). Exploring students' reflective thinking practice, deep processing strategies, effort, and achievement goal orientations. *Educational Psychology*, 29(3), 297–313.

Pintrich, P. R., & Schunk, D. H. (2002). *Motivation in education: Theory, research and applications* (2nd ed.). Upper Saddle River, NJ: Merrill Prentice Hall.

Prensky, M. (2000). *Digital game–based learning. New York: McGraw–Hill.*

Reeves, T. (1998). *The impact of media and technology in schools*. Athens: University of Georgia. Research report for The Bertelsmann Foundation. Retrieved March 30, 2006, from http: //www.athensacademy.org/instruct/media_tech/reeves0.html

Ringstaff, C., & Kelley, L. (2002). *The learning return on our education technology investment*: A ]review of findings from research. San Francisco: WestEd RTEC.

Rivet, A. E., & Krajcik, J. S. (2004). Achieving standards in urban systemic reform: An example of a sixth grade project–based science curriculum. *Journal of Research in Science Teaching*, 41(7), 669–692.

Rohrer, D., & Taylor, K. (2007). The shuffling of mathematics practice problems boosts learn– ing. *Instructional Science*, 35, 481–498.

Rohrer, D., Taylor, K., & Sholar, B. (2010). Tests enhance the transfer of learning. *Journal of Experimental Psychology*, 36(1), 233–239.

Roseth, C. J., Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (2008). Promoting early adolescents' achieve– ment and peer relationships: The effects of cooperative, competitive, and individualistic goal structures. *Psychological Bulletin*, 134(2), 223–246.

Russell, J., & Sorge, D. (1999). Training facilitators to enhance technology integration. *Journal of Instruction Delivery Systems*, 13(4), 6.

Schacter, J. (1999). *The impact of education technology on student achievement: What the most cur– rent research has to say*. Santa Monica, CA: Milken Exchange on Education Technology.

Schacter, J., & Fagnano, C. (1999). Does computer technology improve student learning and achievement? How, when, and under what conditions? *Journal of Educational Computing Research*, 20(4), 329–343.,

Schaffhauser, D. (2009, August). *The vod couple. T.H.E. Journal, 36(7). Retrieved April 5, 2012, from http://thejournal.com/Articles/2009/08/09/Vodcasting. aspx?* Page=1

Schroeder, C. M., Scott, T. P., Tolson, H., Huang, T.–Y., & Lee, Y.–H. (2007). A meta–analysis of national research: Effects of teaching strategies on student achievement in science in the United States. *Journal of Research in Science Teaching,* 44(10), 1436–1460.

Schunk, D. H. (2003). Self–efficacy for reading and writing: influence of modeling,

goal setting, and self–evaluation. *Reading & Writing Quarterly*, 19, 159–172.

Siegle, D., & Foster, T. (2000, April). Effects of laptop computers with multimedia and pre– sentation software on student achievement. Annual meeting of the American Education Research Association, New Orleans, Louisiana.

Simonson, B., Fairbanks, S., Briesch, A., Myers, D., & Sugai, G. (2008). Evidence–based prac– tices in classroom management: Considerations for research to practice. *Education and Treatment of Children*, 31(3), 351–380.

So, W. M. W., & Kong, S. C. (2007). Approaches of inquiry learning with multimedia resources in primary classrooms. *Journal of Computers in Mathematics and Science Teachin*g, 28(4), 329–354.

Squire, K. (2001). Reframing the cultural space of computer and video games. Massachussetts Institute of Technology. Retrieved March 14, 2006, from http://cms.mit.edu/games/educa– tion/research–vision.html

Surowiecki, J. (2004). The wisdom of crowds: *Why the many are smarter than the few and how col– lective wisdom shapes business, economies, societies, and nations*. New York: Doubleday.

Tarhan, L., & Acar, B. (2007). Problem–based learning in an eleventh grade chemistry class: "Factors affecting cell potential." *Research in Science and Technology Education*, 25(3), 351–369.

Urquhart, V., & McIver, M. (2005). Teaching writing in the content areas. Alexandria, VA: ASCD. Vatterott, C. (2009). Rethinking homework: Best practices that support diverse needs. Alexandria, VA: ASCD.

Vogelstein, F. (2007, September). How Mark Zuckerberg turned Facebook into the world's hottest platform. Wired. Retrieved April 5, 2012, from http://www.wired.com/techbiz/ startups/news/2007/09/ff_facebook

Vygotsky, L. S. (1978). Mind in society: *The development of higher psychological processes*. Cam– bridge, MA: Harvard University Press.

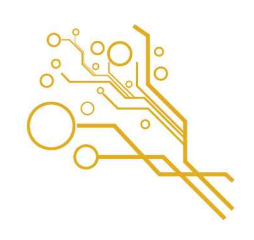
Waxman, H. C., Connell, M. L., & Gray, J. (2002). *A quantitative synthesis of recent research on the effects of teaching and learning with technology on student outcomes*. Naperville, IL: North Central Regional Educational Laboratory.

White, R. T., & Tisher, R. P. (1986). Research on natural sciences. In M. C. Wittrock (Ed.), *Hand– book of research on teaching* (pp. 874–905). New York: McMillan.

Wong, H. K., & Wong, R. T. (1998). *How to be an effective teacher: The first days of school*. Moun– tain View, CA: Harry K. Wong Publications, Inc.

Woolfolk, A. (2004). *Educational psychology*. Boston: Pearson.

World at Work. (2009). Telework trendlines 2009. Available from http://www.worldatwork. org/waw/adimLink?id=31115



# نبذة عن المؤلفين

**هوارد بيتلر-Howard Pitler**؛ أحد كبار المديرين في مؤسسة وسط القارة لبحوث التربية والتعليم-McREL. يقدم ورشات عمل، ويقدم التدريب للمعلمين والمديرين من المراحل الدراسية جميعها عن الإستراتيجيات والتقنية التعليمية البحثية وأصول التربية؛ فضلاً على إجراء عمليات التدقيق التقني للمناطق التعليمية؛ كذلك يعمل مع الإدارات في المدارس والمناطق التعليمية على توظيف برنامج المراقبة الصفية Power Walkthrough. حاز درجة الدكتوراه في الإدارة التعليمية من جامعة ولاية ويتشيتا، ودرجة الماجستير في الأداء الموسيقي من ولاية ويتشيتا، ودرجة جامعية في التعليم الموسيقي من جامعة إنديانا. زِدْ على هذا، نال هوارد لقب معلم آبل المميّز، وجائزة سميشسونيان، وجائزة مدير المدرسة المميّز الوطنية. له مقالات في صحف عدّة، وشارك في تأليف الطبعة الثانية من كتاب (**التدريس الصفي الناجح**)؛ وكتيب للتدريس الصفي الناجح؛ وكتاب (**توظيف التقنية مع التدريس الصفي الناجح**).

إليزابيث روس هبل-Elizabeth Ross Hubbell ؛ أحد استشاريي تقنية التعليم في مؤسسة وسط القارة لبحوث التربية والتعليم- McREL. تقدم ورشات العمل والتدريب للمعلمين من مختلف المراحل الدراسية عن الإستراتيجيات التعليمية القائمة على البحوث ودمج التقنية في التعليم. وهي تكتب نماذج لمنهاج الدروس على شبكة الإنترنت، وتجري عمليات تدقيق تقني في المناطق التعليمية، إضافة إلى ذلك، تدرّب إدارات المدارس والمناطق التعليمية على توظيف

برنامج Power Walkthrough. قبل عملها في McREL، كانت مديرة مناهج على مستوى المبنى المدرسي (building-level curriculum director) ومعلمة في المرحلة الابتدائية، وكان عملها هناك يشدِّد على الجمع بين بيئات التعليم في القرن الحادي والعشرين وفلسفات مونتسوري. نالت درجة الماجستير في تقنية المعلومات والتعليم من جامعة كولورادو-دنفر ودرجة بكالوريوس في التعليم المبكر/الابتدائي من جامعة جورجيا. وكانت أحد المرشحين الأربعة الذين تأهلوا إلى النهائيات لجائزة (إد تك) الوطنية في التقنية والتعليم لعام 2003. لها مقالات في صحف عدة، وفيها برينسيبال-*Principal*، ومونتسوري لايف- *Montessori Life*، والتعلم والتعليم مع التقنية- *Learning & Leading with Technology* ، شاركت في تأليف كتاب (**توظيف التقنية مع التدريس الصفي الناجح**) و(**مستقبل المدارس: تعليم أمريكا في 2020**) و(**التعليم الصفي الناجح في طبعته الثانية**). وقد حاضرت إليزابيث في مجموعة من المؤتمرات الوطنية، وفيها هيئة مراقبة المناهج الدراسية- ASCD وتطويرها، و ISTE، ومؤتمر NSBA للتقنية والتعليم.

مات كوهن-Matt Kuhn ؛ استشاري أول المناهج وتقنية التعليم لدى مؤسسة وسط القارة لبحوث التربية والتعليم- McREL، ومعلم معتمد من شركة جوجل. يجري ورشات التطوير المهني للمعلمين على المستوى الوطني في تقنية التعليم والريادة في التقنية، والرياضيات والعلوم. له مقالات منشورة في مجلات عدة، وفيها مجلة **برينسيبال، ومجلة التعليم والقيادة مع التقنية**، وهو أيضا مؤلف مشارك في كتاب (**ماذا نعرف عن تعليم الرياضيات وتعلّمها؟**) الطبعة الثالثة. عمل في المختبر الوطني للتوعية التقنية-national laboratory technology outreach. كان معلماً لمادتي العلوم والرياضيات للصفوف من السادس حتى الثاني عشر. مدير سابق لمدرسة من الروضة حتى الصف الثامن. حائز على شهادة بكالوريوس في هندسة الطائرات، ودرجة ماجستير في تدريس العلوم، ودرجة دكتوراه في إدارة تقنية التعليم من جامعة دنفر.

## ۞ نبذة عن وسط القارة لبحوث التربية والتعليم – McREL

مؤسسة غير ربحية، معروفة على المستوى الوطني، متخصصة بالتنمية وبحوث التعليم، مقرها في دنفر، ولاية كولورادو، ولها مكاتب في كلّ من: هونولولو، وهاواي، وأوماها، ونبراسكا. منذ عام 1966، ساعدت على تحويل ما تضمنته الممارسات الناجحة في التعليم من بحوث وحكم إلى توجيه عملي للمعلمين. وهي تضم مع شركاتها التابعة أكثر من مئة وعشرين موظفاً؛ منهم باحثون يعتدّ بهم، واستشاريون ذوو خبرة، وكتاب معروفون يستخدمون البحوث لتزويد المعلمين بخدمات التوجيه والاستشارة والتطوير المهني في سبيل تحسين نتائج الطلاب.

# ما أفضل الطرق لدمج التقنية في المناهج؟



ما أفضل الطرق التي تجعل التقنية جزءاً من المناهج الدراسية؟ ما أنواع التقنية التي تدعم مهمات وأهداف تعلّم معيّنة؟ وكيف يضمن المدرس أن استخدام التكنولوجيا سوف يعزز عملية التدريس، ولن يصرف الانتباه عنها؟

تأتي هذه الطبعة المنقحة والمحدثة لأفضل الكتب مبيعاً بأجوبة جديدة عن هذه الأسئلة المهمة، آخذة في الحسبان التطورات التكنولوجية الهائلة بما في ذلك الانتشار السريع للشبكات الاجتماعية وأجهزة الهاتف الجوّال والأدوات متعددة الوسائط على شبكة الإنترنت، ومستفيدة أيضاً من آخر البحوث وأطر التخطيط المتبعة في عملية التدريس الصفية الناجحة التي يقترحها المؤلفون، فضلاً على تلخيص يبين أكثر المصادر والتطبيقات التكنولوجية ملاءمة للإستراتيجيات التعليمية الفعالة، وهي:

- وضع أهداف محددة ومرنة.
- وضع مخططات مسبقة وعروض غير لغوية.
- مساعدة الطلاب على كتابة الملاحظات والتلخيص وإجراء المقارنات.
- مشاركة الطلاب في التعلّم التعاوني
- مساعدة الطلاب على وضع الفرضيات واختبارها.
- دعم الطلاب في ممارسة مهارات جديدة وحل الواجبات المنزلية.
- تعزيز جهود الطلاب من خلال التقويم البنائي والتغذية الراجعة والتقدير.

يركز كل فصل من فصول الكتاب على واحدة من هذه الإستراتيجيات، ويتضمن أمثلة من المستويات التعليمية والمقررات التدريسية مستمدة من خطط ومشروعات في دروس حقيقية لمدرسين يستخدمون التكنولوجيا داخل قاعة الدروس بطرق جذابة وملهمة للطلاب. ويوصي مؤلفو الكتاب أيضاً بعشرات من تطبيقات معالجة النصوص وإنشاء برامج الجدولة والألعاب التعليمية وأدوات جمع البيانات والمصادر على شبكة الإنترنت التي يمكن أن تساعد على جعل الدروس أكثر تسلية وتحديًا، والأهم أكثر فاعلية.


ISBN:978-603-503-632-0

موضوع الكتاب: الوسائل التعليمية



## ما أفضل الطرق لدمج التقنية في المناهج؟



ما أفضل الطرق التي تجعل التقنية جزءاً من المناهج الدراسية؟ ما أنواع التقنية التي تدعم مهمات وأهداف تعلّم معيّنة؟ وكيف يضمن المدرس أن استخدام التكنولوجيا سوف يعزز عملية التدريس، ولن يصرف الانتباه عنها؟

تأتي هذه الطبعة المنقحة والمحدثة لأفضل الكتب مبيعاً بأجوبة جديدة عن هذه الأسئلة المهمة، آخذة في الحسبان التطورات التكنولوجية الهائلة بما في ذلك الانتشار السريع للشبكات الاجتماعية وأجهزة الهاتف الجوّال والأدوات متعددة الوسائط على شبكة الإنترنت، ومستفيدة أيضاً من آخر البحوث وأطر التخطيط المتبعة في عملية التدريس الصفية الناجحة التي يقترحها المؤلفون، فضلاً على تلخيص يبين أكثر المصادر والتطبيقات التكنولوجية ملاءمة للإستراتيجيات التعليمية الفعالة، وهي:

- وضع أهداف محددة ومرنة.
- وضع مخططات مسبقة وعروض غير لغوية.
- مساعدة الطلاب على كتابة الملاحظات والتلخيص وإجراء المقارنات.
- مشاركة الطلاب في التعلّم التعاوني
- مساعدة الطلاب على وضع الفرضيات واختبارها.
- دعم الطلاب في ممارسة مهارات جديدة وحل الواجبات المنزلية.
- تعزيز جهود الطلاب من خلال التقويم البنائي والتغذية الراجعة والتقدير.

يركز كل فصل من فصول الكتاب على واحدة من هذه الإستراتيجيات، ويتضمن أمثلة من المستويات التعليمية والمقررات التدريسية مستمدة من خطط ومشروعات في دروس حقيقية لمدرسين يستخدمون التكنولوجيا داخل قاعة الدروس بطرق جذابة وملهمة للطلاب. ويوصي مؤلفو الكتاب أيضاً بعشرات من تطبيقات معالجة النصوص وإنشاء برامج الجدولة والألعاب التعليمية وأدوات جمع البيانات والمصادر على شبكة الإنترنت التي يمكن أن تساعد على جعل الدروس أكثر تسلية وتحدياً، والأهم أكثر فاعلية.


ISBN:978-603-503-632-0
9 786035 03632 0
موضوع الكتاب: الوسائل التعليمية